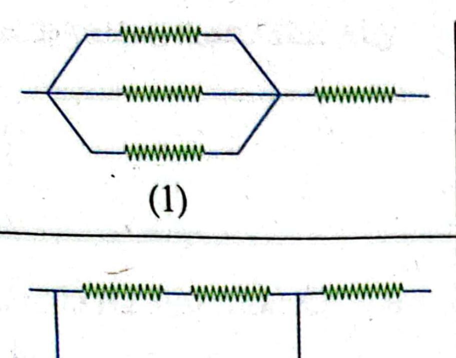
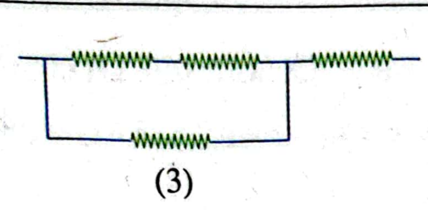
١ أربع مقاومات متماثلة وُصلت معًا كما بالأشكال الموضحة فيكون ترتيب الأشكال من حيث المقاومة المكافئة لهذه المقاومات الأربعة من الأكبر إلى الأقل هو ....

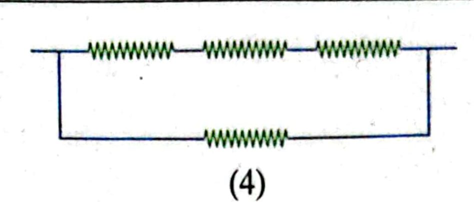


(1)

(2)



(3)



(4)

(أ) $4 < 3 < 2 < 1$ (ب) $1 < 2 < 3 < 4$ (جـ) $4 < 1 < 3 < 2$ (د) $1 < 4 < 2 < 3$

---

٢ الشكل المقابل يمثل دائرتين كهربيتين فتكون النسبة $\frac{I_1}{I_2}$ تساوى ....

(أ) $\frac{6}{11}$ (ب) $\frac{11}{6}$

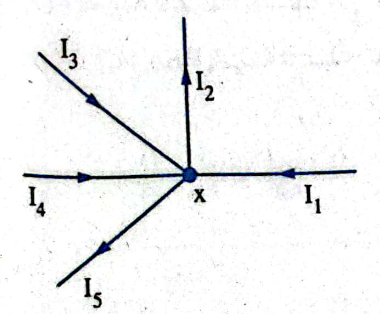
(جـ) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{1}{1}$

$V_B = V$, $r = 1\,\Omega$, I_1, $10\,\Omega$ — الدائرة (1)

$V_B = V$, $r = 1\,\Omega$, I_2, $5\,\Omega$ — الدائرة (2)

---

٣ بتطبيق قانون كيرشوف الأول عند النقطة (x) فإن ....



(أ) $I_1 + I_3 + I_4 + I_2 + I_5 = 0$

(ب) $-I_1 - I_3 - I_4 + I_2 + I_5 = 0$

(جـ) $-I_1 - I_3 + I_4 + I_2 + I_5 = 0$

(د) $I_1 + I_3 + I_4 - I_2 + I_5 = 0$

---

٤ أمامك جزء من دائرة كهربية تكون المقاومة المكافئة بين النقطتين b، a تساوى ....

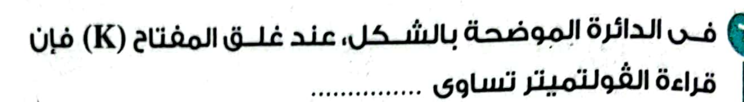
a — $10\,\Omega$، $10\,\Omega$ — $10\,\Omega$، $10\,\Omega$ — b

(أ) $5\,\Omega$ (ب) $10\,\Omega$

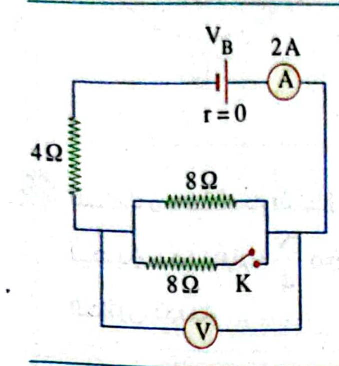
(جـ) $20\,\Omega$ (د) $40\,\Omega$

٥ فى الدائرة الكهربية الموضحة شدة التيار الكهربى I_3 تساوى ....

(أ) 1.2 A
(ب) 1.25 A
(جـ) 2 A
(د) 2.45 A



٦ فى الدائرة الموضحة بالشكل، عند غلق المفتاح (K) فإن قراءة الفولتميتر تساوى ....



(أ) 12 V
(ب) 8 V
(جـ) 6 V
(د) 4 V

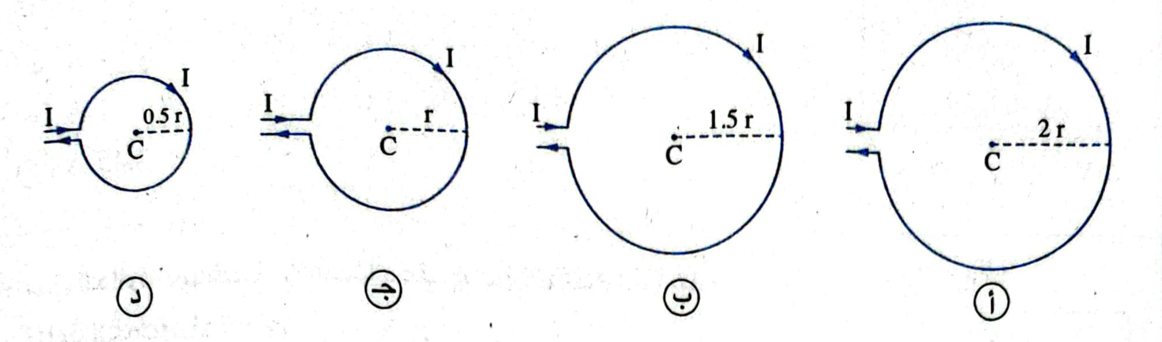
٧ موصل طوله ℓ ومساحة مقطعه 3 A طُبق بين طرفيه فرق جهد V فمر به تيار شدته I، إذا وُصل موصل آخر من نفس المادة بنفس فرق الجهد V أصبحت شدة التيار المار بهذا الموصل 3 I فإن طول ومساحة مقطع الموصل الثانى هما ....

	الطول	مساحة المقطع
(أ)	2ℓ	18 A
(ب)	3ℓ	3 A
(جـ)	18ℓ	2 A
(د)	$\frac{1}{3}\ell$	$\frac{1}{3}$ A

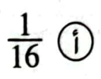
٨ سلك مستقيم طويل يمر به تيار شدته I كما موضح بالشكل، فأى العلاقات التالية تعبر بشكل صحيح عن كثافة الفيض المغناطيسى (B) الناتج عن تيار السلك عند النقاط x، y، z والموجودة فى نفس مستوى السلك ؟

(أ) $B_z > B_y$
(ب) $B_y < B_x$
(جـ) $B_x < B_z$
(د) $B_y = B_z$

٩ لديك أربع حلقات معدنية لها أنصاف أقطار مختلفة كما بالشكل ويمر بها نفس شدة التيار الكهربى، أى الحلقات يتولد عند مركزها (C) فيضًا مغناطيسيًا كثافته أقل ؟



١٠ سلك مستقيم شُكل على هيئة ملف دائرى عدد لفاته N يمر به تيار شدته I، إذا أُعيد تشكيله ليصبح عدد لفاته $\frac{N}{4}$ مع مرور نفس شدة التيار، فإن كثافة الفيض المغناطيسى عند مركز الملف الدائرى تصبح .... قيمته الأصلية.



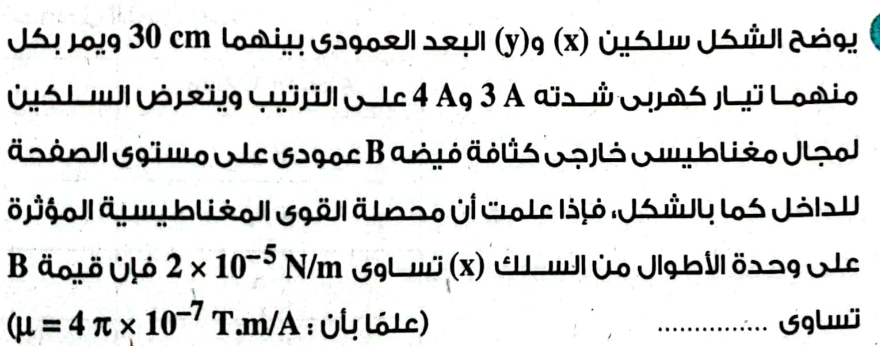
(أ) $\frac{1}{16}$

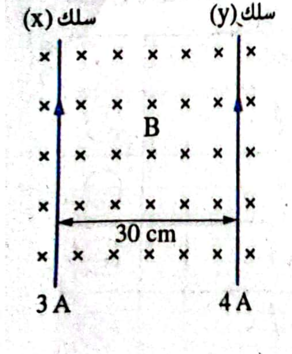


(ب) 16 مرة

(جـ) 4 مرات

(د) $\frac{1}{4}$

١١ 
يوضح الشكل سلكين (x) و(y) البعد العمودى بينهما 30 cm ويمر بكل منهما تيار كهربى شدته 3 A و4 A على الترتيب ويتعرض السلكين لمجال مغناطيسى خارجى كثافة فيضه B عمودى على مستوى الصفحة للداخل كما بالشكل، فإذا علمت أن محصلة القوى المغناطيسية المؤثرة على وحدة الأطوال من السلك (x) تساوى 2×10^{-5} N/m فإن قيمة B تساوى .... (علمًا بأن: $\mu = 4\pi \times 10^{-7}$ T.m/A)



(أ) 6.67×10^{-6} T

(ب) 9.33×10^{-6} T

(جـ) 4×10^{-6} T

(د) 2.67×10^{-6} T

١٢ ملف مستطيل يمر به تيار كهربى وموضوع موازيًا لاتجاه مجال مغناطيسى كثافة فيضه 2 T، فإذا كان عزم ثنائى القطب المغناطيسى للملف هو $0.3\ A.m^2$ فإن عزم الازدواج المؤثر على الملف يساوى ....

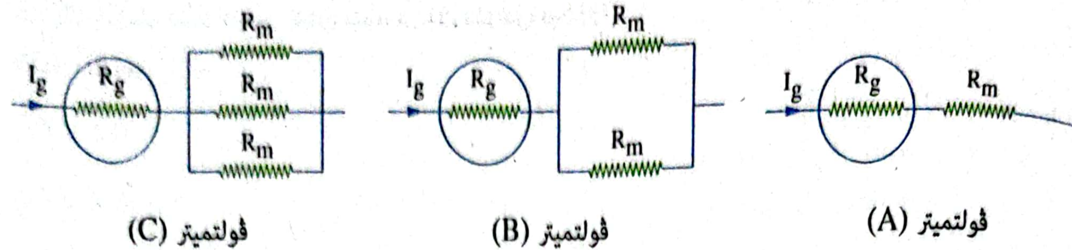
(أ) 0.6 N.m

(ب) 0.15 N.m

(جـ) 0.06 N.m

(د) 0.015 N.m

١٣ تم توصيل ثلاثة جلفانومترات مقاومة ملف كل منها R_g بثلاثة مضاعفات جهد لتحويلها إلى ثلاثة ڤولتميترات A أو B أو C كما بالأشكال التالية، فيكون ترتيب أقصى قراءة لكل جهاز هو ....



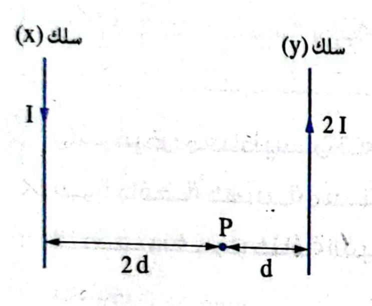
(أ) $V_B > V_A > V_C$

(ب) $V_A < V_C < V_B$

(جـ) $V_C > V_B > V_A$

(د) $V_C < V_B < V_A$

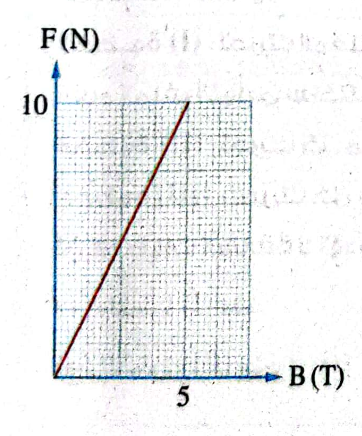
١٤ فى الشكل المقابل إذا علمت أن قيمة كثافة الفيض المغناطيسى الناشئ عن التيارين الكهربيين المارين بالسلكين (y)، (x) عند النقطة P تساوى B_t، فإذا عكس اتجاه التيار المار بالسلك (x) بينما ظل اتجاه التيار المار بالسلك (y) كما هو فإن كثافة الفيض المغناطيسى عند النقطة P تصبح ....



(أ) $\frac{3}{7} B_t$ (ب) $\frac{2}{3} B_t$

(جـ) $\frac{3}{5} B_t$ (د) $\frac{3}{8} B_t$

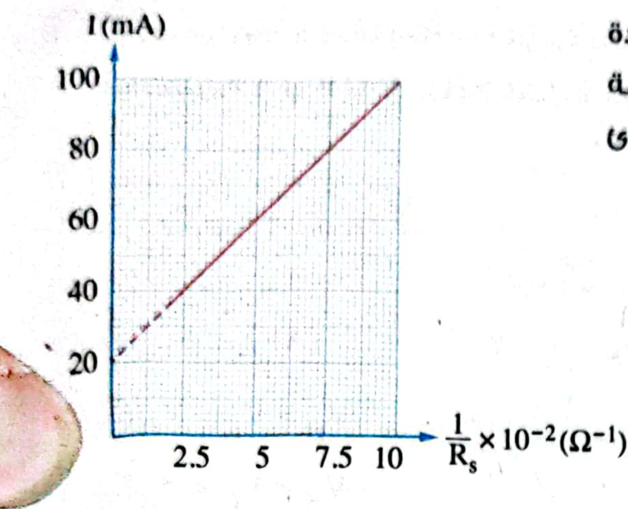
١٥ سلك يمر به تيار كهربى وضع عموديًا على اتجاه مجالات مغناطيسية مختلفة والشكل البيانى المقابل يوضح العلاقة بين القوة المغناطيسية (F) المؤثرة على السلك وكثافة الفيض المغناطيسى (B) الموضوع به السلك، عندما تكون كثافة الفيض المغناطيسى الموضوع به السلك 3 T تكون القوة المؤثرة على السلك هى .... نيوتن.



(أ) 6 (ب) 4

(جـ) $\frac{1}{2}$ (د) 2

١٦ يمثل الشكل البيانى المقابل العلاقة بين أقصى شدة تيار كهربى مقاسه بواسطة الأميتر ومقلوب مقاومة مجزئ التيار، فإن أقصى فرق جهد بين طرفى مجزئ التيار يساوى ....



(أ) 0.1 V

(ب) 0.8 V

(ج) 1.2 V

(د) 1 V

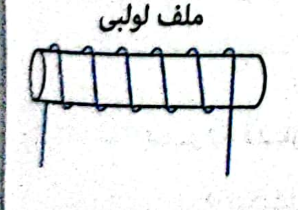
١٧ أوميتر يحتوى على جلفانومتر قراءة نهاية تدريجه I_g ، وعند توصيل مقاومة خارجية تساوى 12 kΩ بين طرفى الأوميتر يصبح التيار $\frac{1}{5} I_g$، فعندما يتصل الأوميتر بمقاومة خارجية تساوى 1.5 kΩ فإن التيار المار يصبح ....

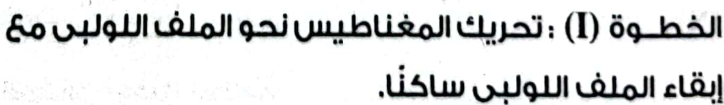
(أ) $\frac{2}{3} I_g$ (ب) $\frac{1}{8} I_g$ (ج) $\frac{1}{5} I_g$ (د) $\frac{3}{4} I_g$

١٨ يؤثر فيض مغناطيسى تتغير كثافته بمعدل ثابت عموديًا على ملف دائرى فتتولد فى الملف قوة دافعة كهربية مستحثة (E) فإذا زاد عدد لفات الملف إلى الضعف وقلت مساحته إلى النصف وتغيرت كثافة الفيض بنفس المعدل فإن القوة الدافعة الكهربية المستحثة فى الملف تساوى ....

(أ) E (ب) 4 E (ج) $\frac{1}{2}$ E (د) $\frac{1}{4}$ E

١٩ قام طالب بإجراء الخطوات التالية مستخدمًا الأدوات الموضحة بالشكل.





الخطوة (I) : تحريك المغناطيس نحو الملف اللولبى مع إبقاء الملف اللولبى ساكنًا.

الخطوة (II) : تحريك كل من المغناطيس والملف اللولبى بنفس السرعة وفى نفس الاتجاه.

الخطوة (III) : تحريك كل من المغناطيس والملف اللولبى بنفس السرعة نحو بعضهما البعض.

أى الخطوات السابقة لا تؤدى لتولد ق.د.ك مستحثة بالملف عند لحظة تنفيذها ؟

(أ) الخطوة (I) فقط

(ب) الخطوة (II) فقط

(ج) الخطوة (III) فقط

(د) جميع الخطوات

(٢٠) يوضح الشكل تركيب محرك كهربى بسيط، عند دوران الملف من الوضع الموازى فإن مقدار القوة المؤثرة على السلك AD ....

(أ) يظل قيمة عظمى
(ب) يظل صفر
(جـ) يزداد من الصفر إلى قيمة عظمى
(د) يقل من قيمة عظمى إلى صفر

(٢١) سلك مستقيم طوله يساوى الوحدة يتحرك عمودى على مجال مغناطيسى كثافة فيضه 0.4 T فتولدت بين طرفيه قوة دافعة مستحثة مقدارها 0.2 V ، فإن السرعة التى يتحرك بها السلك تساوى ....

(أ) 0.5 m/s (ب) 1 m/s (جـ) 1.5 m/s (د) 2 m/s

(٢٢) تمثل الأشكال التالية أربعة أسلاك مستقيمة كل منها متصل بدائرة مغلقة ويتحرك بسرعة v فى مجال مغناطيسى منتظم، أى من هذه الأشكال يكون فيها اتجاه التيار المستحث صحيح ؟

(أ) (ب) (جـ) (د)

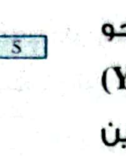
(٢٣) مولد كهربى بسيط يتصل بمصباح قدرته الكهربية تساوى 60 W ومقاومته 30 Ω فتكون القيمة العظمى للتيار المار فى المصباح تساوى ....

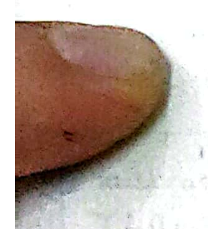
(أ) 2 A (ب) $\sqrt{2}$ A (جـ) 1 A (د) 0.5 A

(٢٤) محول مثالى رافع للجهد النسبة بين عدد لفات ملفيه $\frac{3}{2}$ وصل ملفه الثانوى بجهاز يعمل على جهد مقداره 300 V فإن الاختيار المعبر عن V_p، $\frac{(P_w)_s}{(P_w)_p}$ هو ....

	(أ)	(ب)	(جـ)	(د)
V_p	200 V	450 V	200 V	450 V
$\frac{(P_w)_s}{(P_w)_p}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$

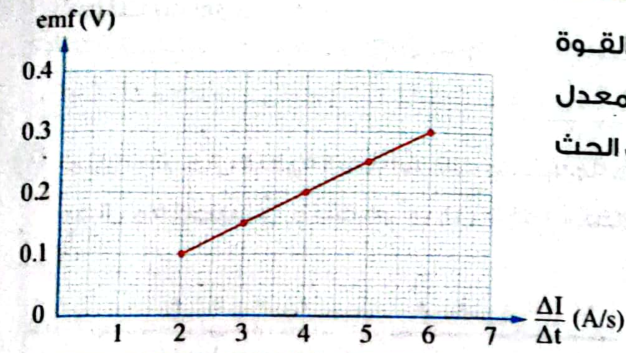
(٢٥) فى الشكل المقابل عند تحرك المغناطيس نحو الملف بسرعة v من النقطة (X) إلى النقطة (Y) فإن مؤشر الجلفانومتر انحرف وحدتين على يمين صفر التدريج، فإذا أُعيدت التجربة مرة أخرى بحيث يكون القطب الجنوبى هو المواجه للملف وتم تحريكه بسرعة 2 v من النقطة (X) إلى النقطة (Y)، فإن مؤشر الجلفانومتر ينحرف ....





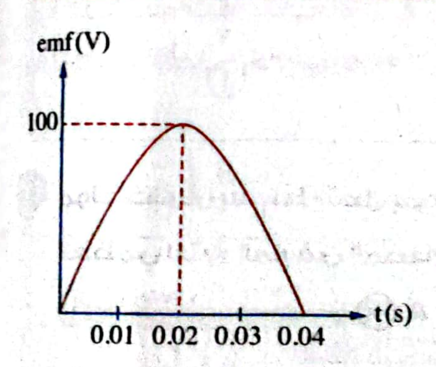
(أ) 4 وحدات نحو اليسار
(ب) 4 وحدات نحو اليمين
(جـ) وحدتين نحو اليسار
(د) وحدتين نحو اليمين

(٢٦) الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين القوة الدافعة المستحثة (emf) فى ملف ثانوى ومعدل تغير التيار فى ملف ابتدائى $\left(\frac{\Delta I}{\Delta t}\right)$، فإن معامل الحث المتبادل بين الملفين يساوى ....



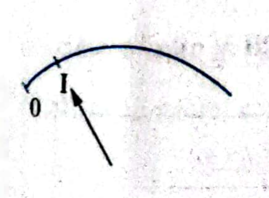
(أ) 0.05 mH
(ب) 50 mH
(جـ) 0.04 mH
(د) 40 mH

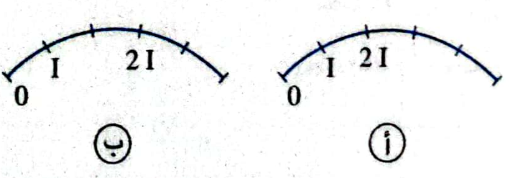
(٢٧) يمثل الشكل البيانى المقابل العلاقة بين القوة الدافعة الكهربية المستحثة (emf) فى ملف دينامو والزمن خلال نصف دورة، فإن متوسط القوة الدافعة الكهربية المتولدة فى ملف الدينامو خلال الفترة الزمنية من $t = 0$ إلى $t = \frac{1}{75}$ s هو .... فولت. $(\pi = 3.14)$



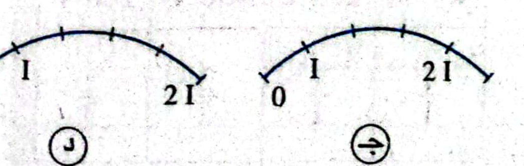
(أ) 47.77
(ب) 63.69
(جـ) 21.23
(د) 86.603

(٢٨) عند معايرة تدريج جهاز الأميتر الحرارى انحرف مؤشر الأميتر الحرارى عند مرور تيار متردد قيمته الفعالة I كما بالشكل المقابل، أى الأشكال التالية يعبر عن موضع مؤشر الأميتر الحرارى بصورة صحيحة عند مرور تيار متردد بالأميتر قيمته الفعالة 2 I ؟



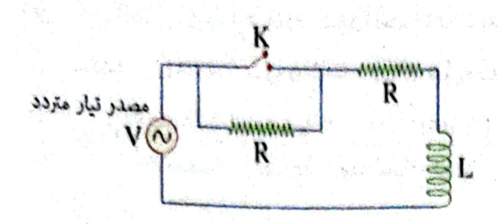


(أ) (ب)



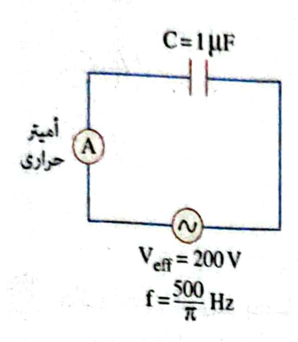
(جـ) (د)

٢٩ فى الدائرة الكهربية الموضحة عند غلق المفتاح (K) فإن زاوية الطور بين الجهد الكلى (V) والتيار (I) ....



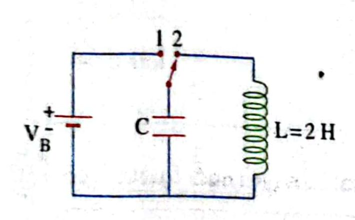
Ⓐ تزيد Ⓑ تقل
Ⓒ لا تتغير Ⓓ تصبح صفرًا

٣٠ الشكل يعبر عن دائرة تحتوى على مصدر جهد متردد وأميتر حرارى مهمل المقاومة الأومية ومكثف والبيانات كما بالشكل، فتكون قراءة الأميتر الحرارى هى ....



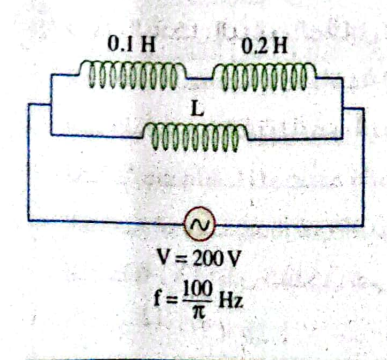
Ⓐ 0.02 A Ⓑ 0.2 A
Ⓒ 2 A Ⓓ 20 A

٣١ بالدائرة المهتزة المبينة بالشكل إذا علمت أن معامل الحث الذاتى للملف ($L = 2\ H$) فإن قيمة سعة المكثف (C) اللازم وضعه للحصول على تيار تردده 80 Hz هى .... ($\pi = 3.14$)



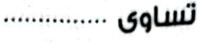
Ⓐ $1.98\ \mu F$
Ⓑ $1.98 \times 10^{-6}\ \mu F$
Ⓒ $1.58 \times 10^{-4}\ \mu F$
Ⓓ $1.58\ \mu F$

٣٢ ثلاثة ملفات حث مهملة المقاومة الأومية متصلة معًا كما بالشكل، إذا كانت القيمة الفعالة للتيار الكهربى المار فى الدائرة 5 A وبإهمال الحث المتبادل بين هذه الملفات فإن قيمة L تساوى ....



Ⓐ 0.6 H Ⓑ 0.4 H
Ⓒ 0.3 H Ⓓ 1 H

٣٣ فى الدائرتين الكهربيتين الموضحتين إذا علمت أن سعة كل مكثف (C)، فإن النسبة بين $\frac{\text{المفاعلة السعوية المكافئة بالشكل (1)}}{\text{المفاعلة السعوية المكافئة بالشكل (2)}}$ تساوى ....



C C C C

$f_1=f$

الشكل (1)

C C C C

$f_2=2f$

الشكل (2)

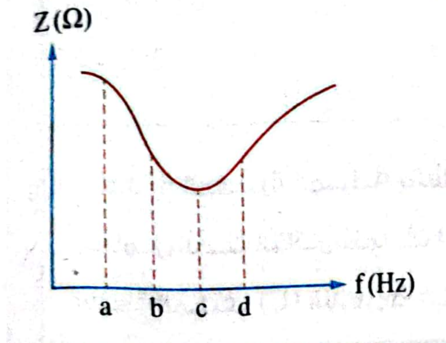
(أ) $\frac{1}{2}$

(ب) $\frac{2}{1}$

(ج) $\frac{8}{1}$

(د) $\frac{1}{8}$

٣٤ دائرة تيار متردد بها ملف حث ومكثف متغير السعة ومقاومة أومية، مستعينًا بالشكل البيانى المقابل يصبح جهد المصدر مساويًا لفرق الجهد بين طرفى المقاومة الأومية عند التردد ....

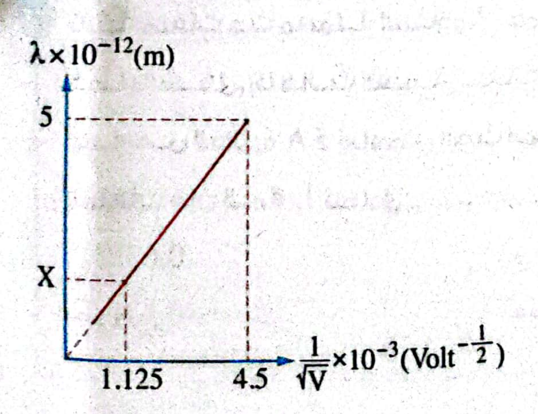


(أ) c فقط
(ب) b و d
(ج) a فقط
(د) a و c

٣٥ فى ظاهرة كومتون عند اصطدام فوتون أشعة (جاما) بإلكترون متحرك بسرعة v، فإن ....

	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
كمية تحرك الفوتون المشتت	تزيد	تقل	تقل	تزيد
كمية تحرك الإلكترون بعد التصادم	تزيد	تقل	تزيد	تقل

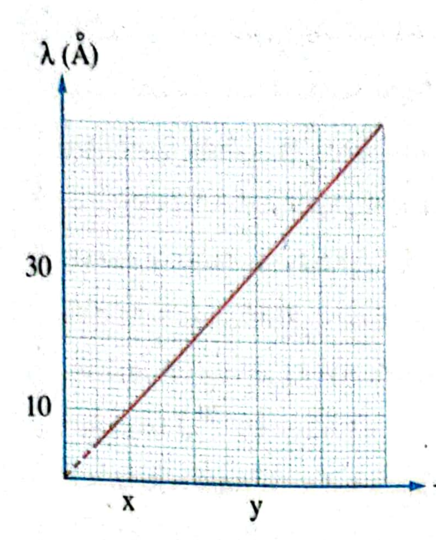
٣٦ يمثل الشكل البيانى المقابل العلاقة بين الطول الموجى للموجة المصاحبة لحركة الإلكترونات المنطلقة من الفتيلة فى أنبوبة أشعة الكاثود لحظة وصولها للمصعد والجذر التربيعى لفرق الجهد المستخدم فى الأنبوبة، فتكون قيمة النقطة (X) على الشكل هى ....



(أ) 1.25×10^{-12} m
(ب) 2.5×10^{-12} m
(ج) 2×10^{-11} m
(د) 1.5×10^{-11} m

٣٧ الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين الطول الموجى (λ) للموجة المادية المصاحبة لحركة الإلكترونات ومقلوب سرعة الإلكترونات $\left(\frac{1}{v}\right)$ المنبعثة من الكاثود، فإن النسبة بين $\frac{\text{سرعة الإلكترون عند النقطة x}}{\text{سرعة الإلكترون عند النقطة y}}$ تساوى ....

(علمًا بأن: $h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.s ، $m_e = 9.1 \times 10^{-31}$ kg)



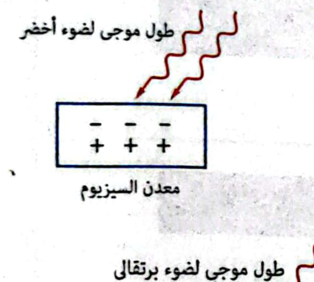
(أ) $\frac{9}{1}$

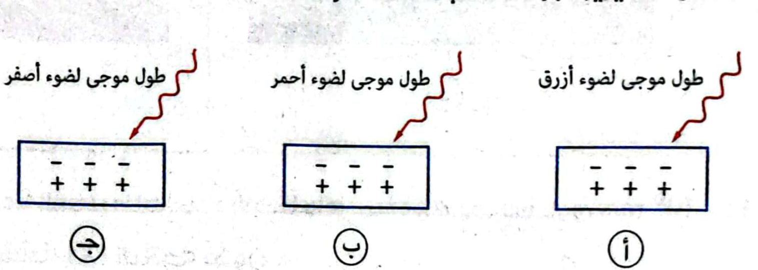
(ب) $\frac{1}{9}$

(جـ) $\frac{3}{1}$

(د) $\frac{1}{3}$

٣٨ فى الشكل المقابل عند سقوط أحد الأطوال الموجية للضوء الأخضر على سطح معدن السيزيوم تحررت منه إلكترونات بالكاد، أى شكل من الأشكال الآتية يتحرر فيها الإلكترونات من سطح السيزيوم وتكتسب طاقة حركة ؟





٣٩ يستخدم مجهر إلكترونى لفحص فيروسين مختلفين (y) ، (x) إذا علمت أن أبعاد الفيروس (x) تساوى 1 nm بينما أبعاد الفيروس (y) تساوى 4 nm فإن النسبة بين $\frac{\text{فرق الجهد بين المصعد والمهبط اللازم لرؤية الفيروس (x)}}{\text{فرق الجهد بين المصعد والمهبط اللازم لرؤية الفيروس (y)}}$ تساوى ....

(أ) 16

(ب) 8

(جـ) 4

(د) 2

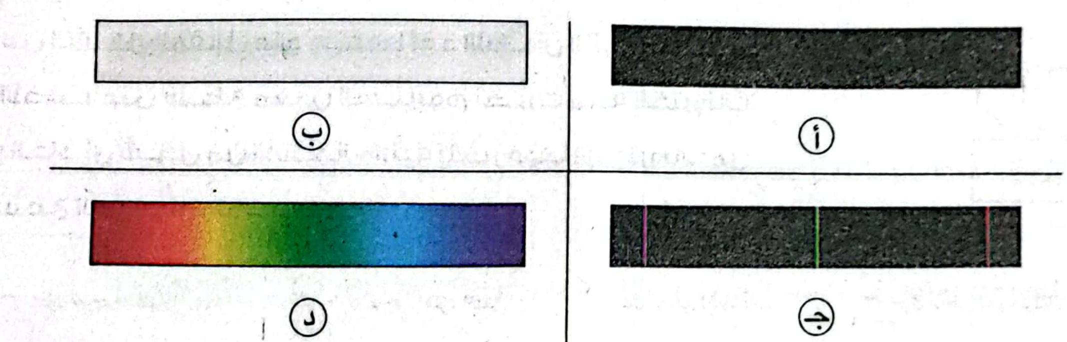
٤٠ الشكل البيانى المقابل يعبر عن العلاقة بين طاقة الحركة العظمى للإلكترونات المنبعثة من الخلية الكهروضوئية وتردد الضوء الساقط على الكاثود، أى من الأطوال الموجية التالية تسبب تحرر إلكترونات مكتسبة طاقة حركة مقدارها 6.6×10^{-20} J ؟

(علمًا بأن : $h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.s ، $c = 3 \times 10^{8}$ m/s)

(أ) 5.45×10^{-7} m　　(ب) 5.54×10^{-7} m

(جـ) 5.58×10^{-7} m　　(د) 5.65×10^{-7} m

٤١ أى الأشكال التالية تعبر عن طيف الانبعاث الناتج من غاز الهيدروچين ؟



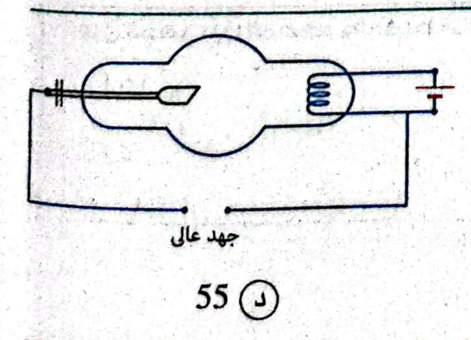
٤٢ فى أنبوبة كولدج كانت سرعة الإلكترونات عند الاصطدام بمادة الهدف تساوى 7.34×10^{6} m/s، فإن أقل طول موجى لمدى أشعة (X) الناتجة تكون ....

(علمًا بأن : $m_e = 9.1 \times 10^{-31}$ kg ، $h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.s ، $c = 3 \times 10^{8}$ m/s)

(أ) 8.11 nm　　(ب) 0.811×10^{-9} m

(جـ) 0.059 nm　　(د) 5.9×10^{-10} m

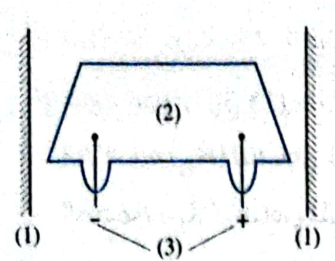
٤٣ فى أنبوبة كولدج الموضحة بالشكل لتوليد الأشعة السينية كان الهدف مصنوع من عنصر عدده الذرى 42 فلكى نحصل على طول موجى أكبر للطيف المميز للأشعة السينية يجب أن يتغير الهدف إلى عنصر عدده الذرى ....



(أ) 29　　(ب) 74　　(جـ) 82　　(د) 55



٤٤ يوضح الشكل التخطيطى جهاز إنتاج ليزر (الهيليوم - نيون)، أى الاختيارات تعبر عن دور كل من المكونات (1 , 2 , 3) بشكل صحيح ؟



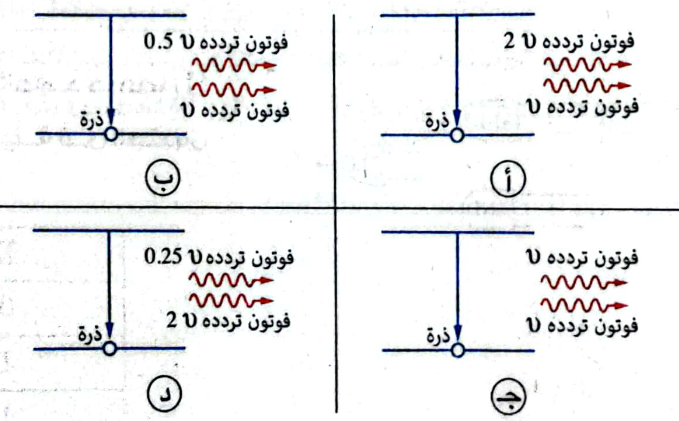
	المكون 1	المكون 2	المكون 3
أ	إنتاج الفوتونات	إحداث فرق جهد عالى	انعكاس الفوتونات
ب	انعكاس الفوتونات	يحتوى الوسط الفعال	إحداث فرق جهد عالى
جـ	ضخ طاقة الإثارة للذرات	إثارة ذرات النيون	تضخيم الفوتونات
د	إنتاج فوتونات الليزر	مصدر الطاقة المستخدم	إثارة ذرات النيون

٤٥ فى ليزر الياقوت المطعم بالكروم يستخدم مصابيح زينون قوية لإثارة ذرات الوسط الفعال، فإن النسبة بين $\frac{\text{سرعة شعاع الليزر الناتج فى الهواء}}{\text{سرعة ضوء مصباح الزينون فى الهواء}}$ ....

أ أكبر من الواحد
ب تساوى واحد
جـ أقل من الواحد
د تساوى صفر

٤٦ فوتون تردده υ سقط على ذرة مثارة كما بالشكل المقابل، أى من الصور الأربعة تعبر عن خصائص الانبعاث المستحث ؟

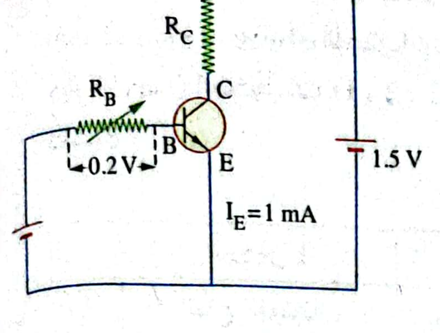
E ذرة
فوتون تردده υ
E_0

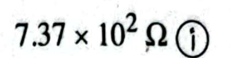


٤٧ عند تبريد بلورة الجرمانيوم (Ge) النقية إلى درجة الصفر المئوى (0°C) فإن التوصيلية الكهربية لها ....

أ تزداد
ب تقل
جـ تنعدم
د لا تتغير

٤٨ تمثل الدائرة المقابلة دائرة ترانزستور لبوابة عاكس فإذا كان جهد الخرج (V_{CE}) يساوى 0.8 V عندما كانت مقاومة دائرة القاعدة (R_B) تساوى 4000 Ω، فتكون قيمة مقاومة دائرة المجمع (R_C) تساوى تقريبًا ....





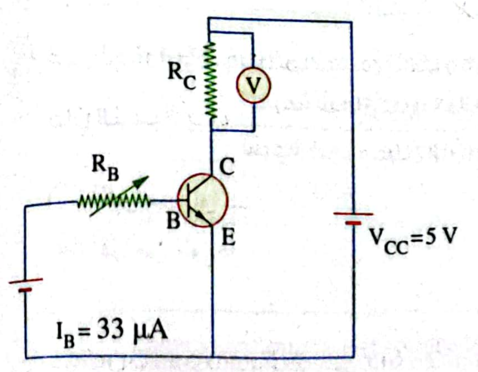
(أ) $7.37 \times 10^2\ \Omega$

(ب) $73.7 \times 10^2\ \Omega$

(ج) $0.737 \times 10^2\ \Omega$

(د) $7370 \times 10^2\ \Omega$

٤٩ الشكل يوضح ترانزستور يعمل كمكبر، إذا كانت قراءة الفولتميتر 4.8 V وقيمة R_C هى 4.5 kΩ فإن قيمة كل من β_e ، α_e تكون ....



	β_e	α_e
(أ)	32.32	0.97
(ب)	33.67	0.95
(ج)	99	0.99
(د)	3	0.75

٥٠ مجموعة من البوابات المنطقية جهد خرجها (1) كما بالشكل، أى الاحتمالات المبينة فى الجدول يحقق ذلك ؟

(X) (Y) AND AND OR (1)

	Y	X
(أ)	0	0
(ب)	0	1
(ج)	1	1
(د)	1	0

إجابة نموذج امتحان 2 تجريبى - يونيو ٢٠٢١

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابـة	جـ	أ	ب	أ	د	أ	أ	ب	أ	أ

رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابـة	ب	أ	د	جـ	أ	ب	أ	أ	ب	أ

رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
الإجابـة	أ	جـ	أ	جـ	أ	ب	أ	جـ	أ	ب

رقم السؤال	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
الإجابـة	أ	أ	جـ	أ	جـ	أ	جـ	أ	أ	أ

رقم السؤال	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
الإجابـة	جـ	أ	أ	ب	ب	جـ	ب	أ	أ	جـ

نموذج 3 امتحان



ثانوية عامة ٢٠٢١
(دور أول)

مجاب عنه

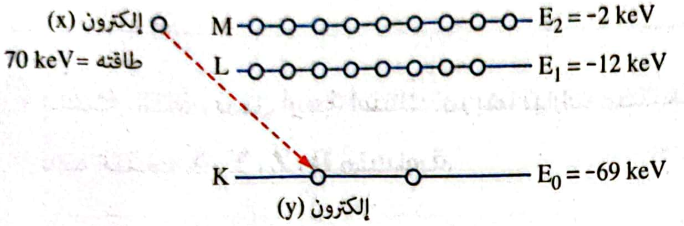
١ يمثل الشكل المقابل سلكًا مستقيمًا (أب) موضوعًا فى مجال مغناطيسى منتظم عمودى على الصفحة للخارج، فلكى تتولد قوة دافعة مستحثة فى السلك بحيث يكون الجهد الكهربى للنقطة (أ) أكبر من الجهد الكهربى للنقطة (ب) يجب أن يكون اتجاه حركة السلك إلى ....

أ ب

(أ) أسفل الصفحة (ب) أعلى الصفحة (ج) يمين الصفحة (د) يسار الصفحة

---

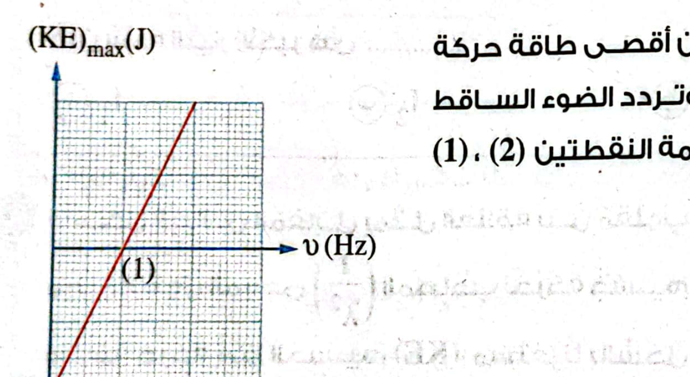
٢ يوضح الشكل التخطيطى بعضًا من مستويات الطاقة لعنصر الموليبدنيوم المستخدم كهدف فى أنبوبة «كولدج» أدى اصطدام الإلكترون (x) بالإلكترون (y) إلى طرد الإلكترون (y) خارج الذرة، فما احتمالات طاقة فوتونات الطيف المميز الناتج ؟



(أ) 70 keV ، 69 keV (ب) 68 keV ، 14 keV (ج) 72 keV ، 1 keV (د) 57 keV ، 67 keV

---

٣ الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين أقصى طاقة حركة للإلكترونات المنطلقة من سطح فلز وتردد الضوء الساقط عليه، فتكون وحدة قياس النسبة بين قيمة النقطتين (2) ، (1) هى ....



(أ) $kg.m^2.s$

(ب) J/s

(ج) $kg.m^2.s^{-1}$

(د) $kg.m.s^{-1}$

---

٤ سلك مستقيم صنع منه ملف دائرى عدد لفاته (N) ويمر به تيار شدته (I) مكونًا فيضًا مغناطيسيًا كثافته (B) عند مركز الملف، فإذا أعيد تشكيل نفس السلك لملف دائرى آخر عدد لفاته $\frac{2N}{3}$ مع مرور نفس شدة التيار فإن كثافة الفيض المغناطيسى عند مركز الملف تصبح ....

(أ) $\frac{2}{3}$ B (ب) $\frac{2}{9}$ B (ج) $\frac{1}{9}$ B (د) $\frac{4}{9}$ B

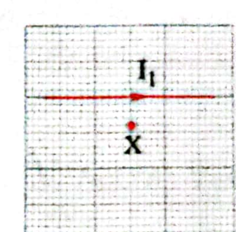
⑤ ملف مستطيل عدد لفاته 2 لفة وطوله 10 cm وعرضه 2 cm يمر به تيار كهربى 2 A وموضوع فى مجال مغناطيسى كثافة فيضه 2 T ، فيكون عزم الازدواج المؤثر على الملف عندما تكون الزاوية بين الملف واتجاه خطوط الفيض 60° يساوى ....

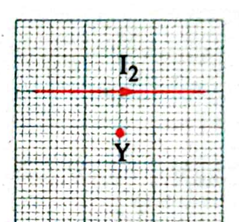
(أ) 16×10^{-3} N.m (ب) $8\sqrt{3} \times 10^{-3}$ N.m (ج) 8×10^{-3} N.m (د) 16×10^{-4} N.m

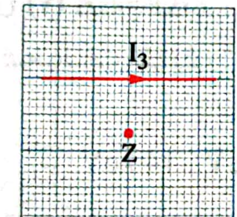
⑥ دينامو كهربى بسيط مساحة وجه ملفه $0.02\ m^2$ ، بدأ الدوران من الوضع العمودى على مجال مغناطيسى كثافة فيضه 0.1 T بمعدل 50 دورة فى الثانية، فإذا كان عدد لفات ملفه 100 لفة فإن متوسط القوة الدافعة المستحثة خلال نصف دورة يساوى ....

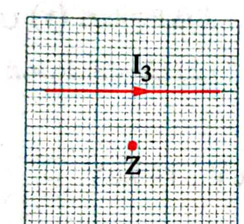
(أ) 20 V (ب) 10 V (ج) 40 V (د) 30 V

⑦ الشكل التالى يمثل أربعة أسلاك تمر بها تيارات مختلفة الشدة I_4 ، I_3 ، I_2 ، I_1 فكانت كثافة الفيض عند النقاط X ، Y ، Z ، D متساوية.



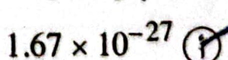






فإن شدة التيار الأكبر هى ....

(أ) I_1 (ب) I_2 (ج) I_3 (د) I_4

⑧ الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين مقلوب مربع الطول الموجى  $\left(\frac{1}{\lambda^2}\right)$ المصاحب لحركة جسيم وطاقة حركة هذا الجسيم (KE)، مستعينًا بالشكل تكون كتلة الجسيم المتحرك تساوى kg ....

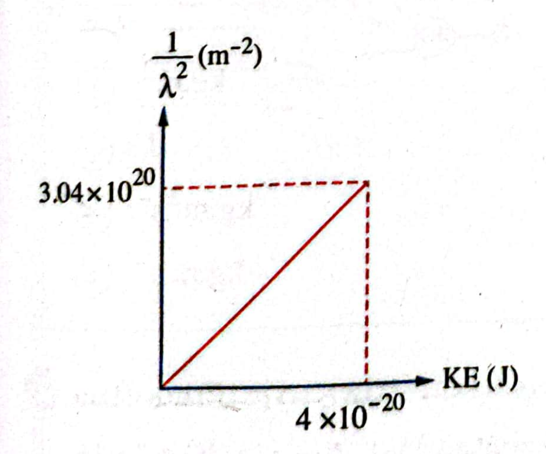
(علمًا بأن : $h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.s)

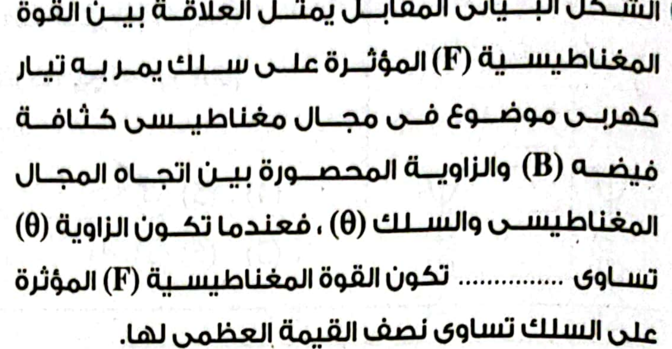
(أ) 1.67×10^{-27}

(ب) 3.33×10^{-27}

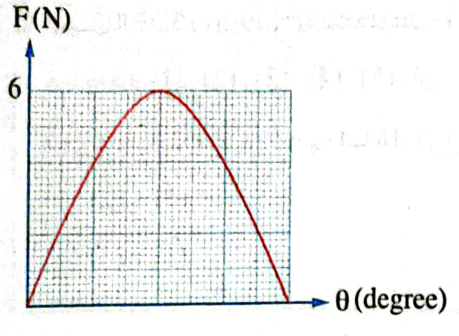
(ج) 7.6×10^{-39}

(د) 3.8×10^{-39}



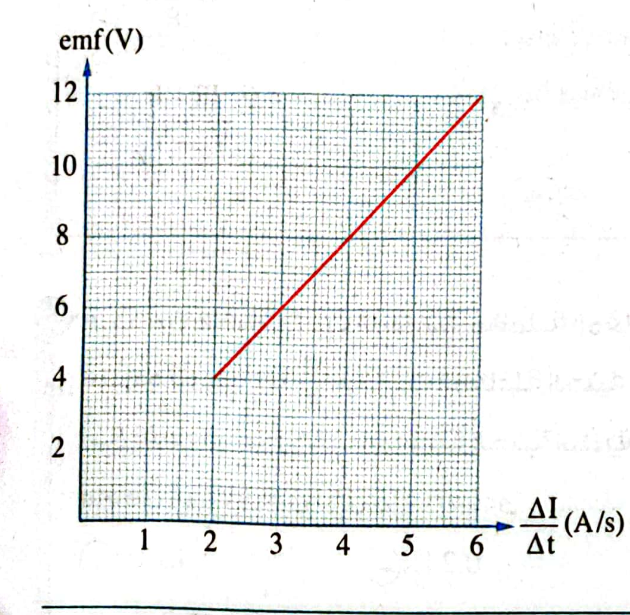


(٩) الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين القوة المغناطيسية (F) المؤثرة على سلك يمر به تيار كهربى موضوع فى مجال مغناطيسى كثافة فيضه (B) والزاوية المحصورة بين اتجاه المجال المغناطيسى والسلك (θ)، فعندما تكون الزاوية (θ) تساوى .... تكون القوة المغناطيسية (F) المؤثرة على السلك تساوى نصف القيمة العظمى لها.



(أ) 30° (ب) 45° (جـ) 60° (د) 120°

(١٠) الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين مقدار القوة الدافعة المستحثة فى ملف ثانوى (emf) ومعدل تغير التيار فى ملف ابتدائى مجاور له $\left(\frac{\Delta I}{\Delta t}\right)$، فيكون معامل الحث المتبادل بينهما ....



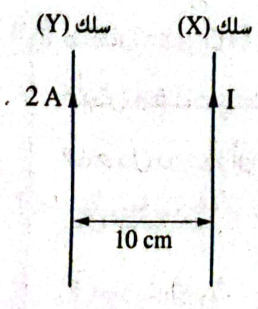
(أ) 1.6 H
(ب) 6 H
(جـ) 0.5 H
(د) 2 H

(١١) فى الدائرة المهتزة، ما التغيير اللازم إجراؤه لمعامل الحث الذاتى للملف لزيادة تردد التيار المار بها إلى الضعف ؟

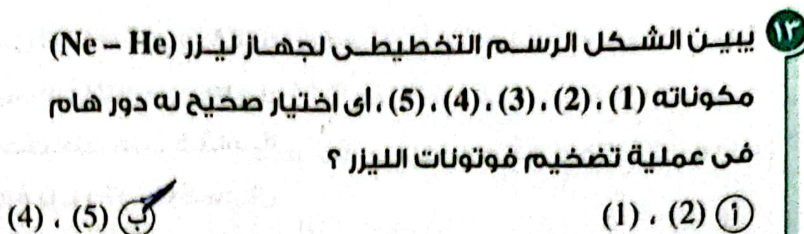
(أ) إنقاصه إلى الربع (ب) زيادته إلى أربعة أمثال
(جـ) إنقاصه إلى النصف (د) زيادته إلى الضعف

(١٢) يوضح الشكل سلكين متوازيين (Y) ، (X)، إذا علمت أن القوة المؤثرة على وحدة الأطوال لأى من السلكين 4×10^{-5} N/m ، فتكون شدة التيار الكهربى (I) المار فى السلك (X) تساوى ....

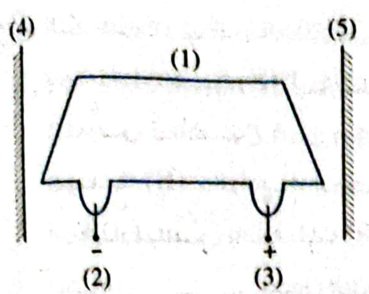
(علمًا بأن : $\mu = 4\pi \times 10^{-7}$ Wb/A.m)

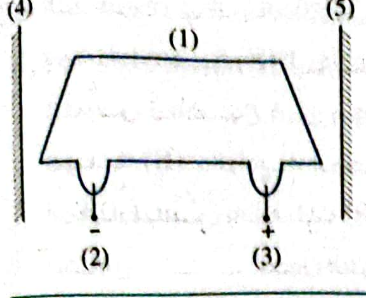


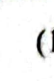
(أ) 0.1 A (ب) 1 A
(جـ) 10 A (د) 100 A



١٣ يبين الشكل الرسم التخطيطي لجهاز ليزر (Ne – He) مكوناته (1) ، (2) ، (3) ، (4) ، (5) ، أى اختيار صحيح له دور هام فى عملية تضخيم فوتونات الليزر ؟

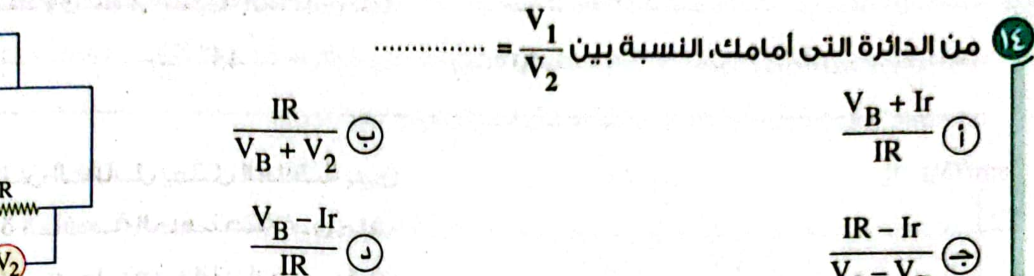




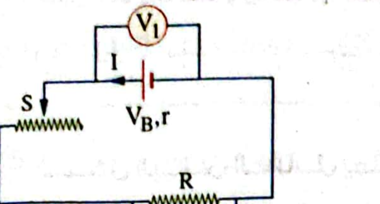


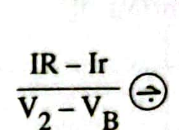
أ (1) ، (2) ب (4) ، (5)

ج (1) ، (4) د (3) ، (5)



١٤ من الدائرة التى أمامك، النسبة بين $\frac{V_1}{V_2}$ = ...





أ $\frac{V_B + Ir}{IR}$ ب $\frac{IR}{V_B + V_2}$

ج $\frac{IR - Ir}{V_2 - V_B}$ د $\frac{V_B - Ir}{IR}$

١٥ عدد من ملفات الحث المتماثلة مهملة المقاومة الأومية وُصلت معًا على التوالى مع مصدر تيار متردد تردده $\frac{50}{\pi}$ Hz فكانت المفاعلة الحثية الكلية لها 40 Ω ، وعند توصيلها معًا على التوازى مع نفس المصدر كانت المفاعلة الحثية الكلية لها 2.5 Ω، بإهمال الحث المتبادل بين الملفات فإن معامل الحث الذاتى لكل ملف يساوى ....

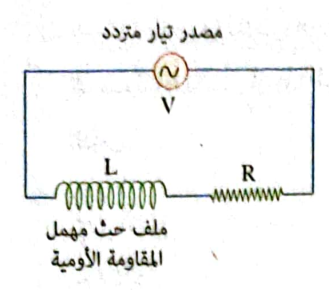
أ 0.1 H ب 0.2 H ج 0.3 H د 0.4 H

١٦ يتحرك جسم كتلته 140 kg بحيث يكون الطول الموجى للموجة المصاحبة لحركته يساوى 1.8×10^{-34} m فإذا علمت أن ثابت بلانك يساوى 6.625×10^{-34} J.s فإن سرعة الجسم تساوى ....

أ 2.629×10^{-3} m/s ب 2.269×10^{-3} m/s ج 0.26×10^{-3} m/s د 26.29×10^{-3} m/s

١٧ ملفان دائريان (1) ، (2) مساحة مقطعيهما A_1 ، A_2 على الترتيب، لهما نفس عدد اللفات، وضعا فى فيض مغناطيسى عمودى على مستويهما، عند تغير كثافة الفيض المغناطيسى خلالهما بنفس المعدل لوحظ أن متوسط ق.د.ك المستحثة بالملف (1) يساوى ضعف قيمتها المتولدة بالملف (2) فإن ....

أ $A_1 = 2A_2$ ب $A_1 = 4A_2$ ج $A_1 = \frac{1}{2}A_2$ د $A_1 = \frac{1}{4}A_2$

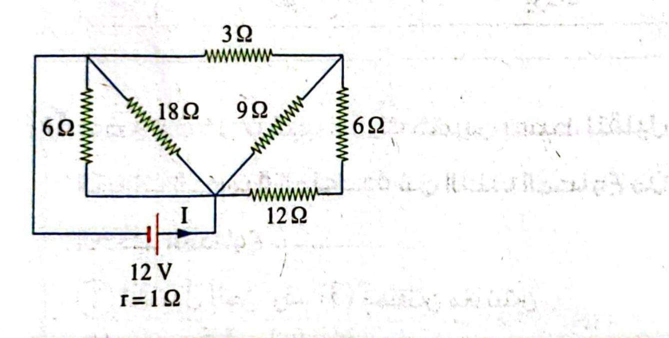


١٨ فى الدائرة الكهربية الموضحة، عند استبدال المصدر بآخر له تردد أقل مع ثبات (V) فإن ....

	المفاعلة الحثية للملف	زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار
أ	تقل	تزيد
ب	تزيد	تقل
ج	تقل	تقل
د	تزيد	تزيد

١٩ الشكل المقابل يمثل قراءة الجلفانومتر داخل جهاز أوميتر، عند توصيل مقاومة R بين طرفى الأوميتر انحرف المؤشر إلى $\frac{1}{3}$ I_g ، فإن مقاومة جهاز الأوميتر تساوى ....

أ 0.5 R   ب R   ج 2 R   د 3 R



٢٠ فى الدائرة الكهربية التى أمامك شدة التيار الكهربى I تساوى ....

أ 0.76 A
ب 0.83 A
ج 3 A
د 4 A

٢١ إذا علمت أن تركيز الإلكترونات الحرة فى بلورة الجرمانيوم النقية فى حالة الاتزان الديناميكى الحرارى تساوى $2 \times 10^8\ cm^{-3}$ ، فإن تركيز الفجوات المتوقع ....

أ أكبر من $2 \times 10^8\ cm^{-3}$ ب يساوى $2 \times 10^8\ cm^{-3}$
ج أقل من $2 \times 10^8\ cm^{-3}$ د يساوى صفرًا

٢٢ فى المجهر الإلكترونى عند زيادة فرق الجهد بين الكاثود والآنود من 25 kV إلى 100 kV ، فإن الطول الموجى المصاحب لحركة شعاع الإلكترونات ....

أ يقل إلى النصف   ب يزداد إلى الضعف   ج يقل إلى الربع   د يزداد أربع مرات

٢٣ إذا كان تيار القاعدة فى ترانزستور npn يساوى 2 mA وكانت α_e تساوى 0.97 ، فإن تيار المجمع يساوى ....

أ 1.97 mA   ب 64.67 mA   ج 10 mA   د 50.67 mA

٢٤ سلكان من نفس المادة إذا علمت أن قطر السلك الأول ثلاثة أمثال قطر السلك الثانى ومقاومة السلك الثانى أربعة أمثال مقاومة السلك الأول فإن طول السلك الثانى .... طول السلك الأول.

أ $\frac{4}{3}$

ب $\frac{4}{9}$

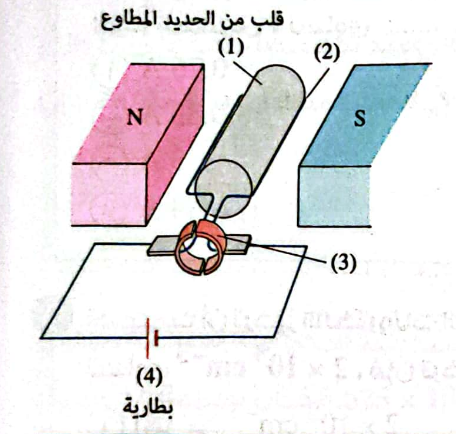
جـ $\frac{36}{1}$

د $\frac{12}{1}$

٢٥ حزمة أشعة ليزر قطرها 0.2 cm وشدتها الضوئية (I) عند مصدرها، فإن شدتها وقطرها على بُعد 12 m من المصدر ....

	الشدة	القطر
أ	لا تتغير	لا يتغير
ب	تزداد	يزداد
جـ	تقل	يقل
د	تقل	يزداد

٢٦ يوضح الشكل تركيب محرك كهربى بسيط، لتقليل التيارات الدوامية المتولدة فى القلب المصنوع من الحديد المطاوع ....



أ نستبدل الجزء رقم (3) بحلقتين معدنيتين

ب نستبدل الجزء رقم (1) بقلب من الحديد مقسم إلى أقراص معزولة

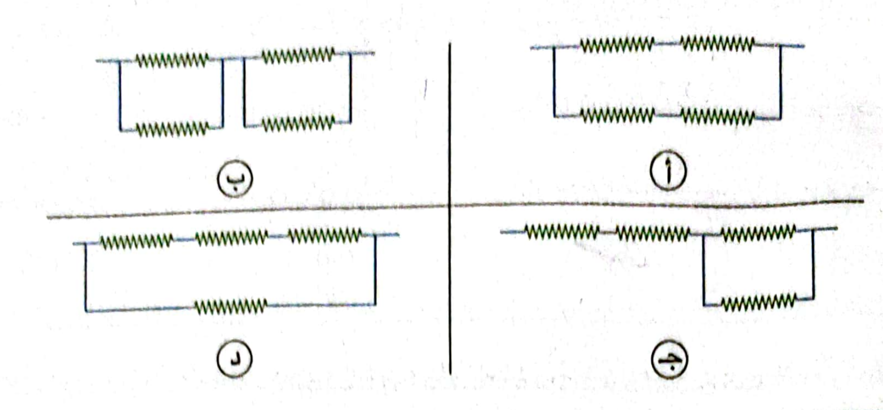
جـ نستبدل الجزء رقم (4) ببطارية (emf) قيمتها أعلى

د نستبدل الجزء رقم (2) بعدة ملفات بينها زوايا صغيرة

٢٧ فى ظاهرة كومتون عند اصطدام فوتون أشعة (جاما) بإلكترون متحرك بسرعة (v) فإن ....

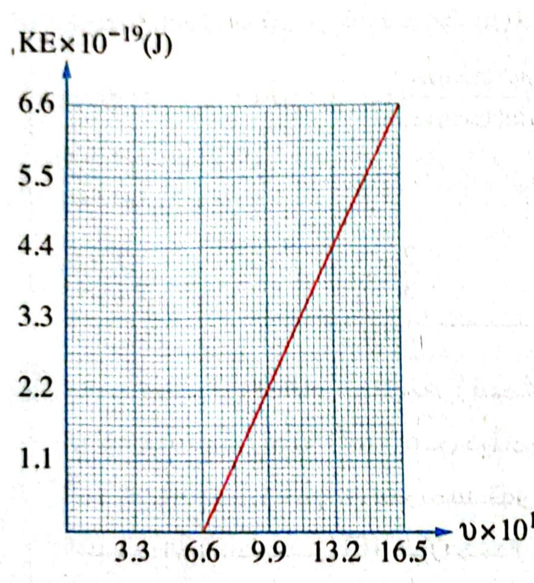
	الطول الموجى للفوتون المشتت	كتلة الإلكترون
أ	يقل	لا تتغير
ب	يقل	تقل
جـ	يزيد	لا تتغير
د	يقل	تزيد

٢٨ أربع مقاومات متساوية وُصلت معًا كما بالأشكال الموضحة، أى شكل يعطى أقل مقاومة مكافئة ؟



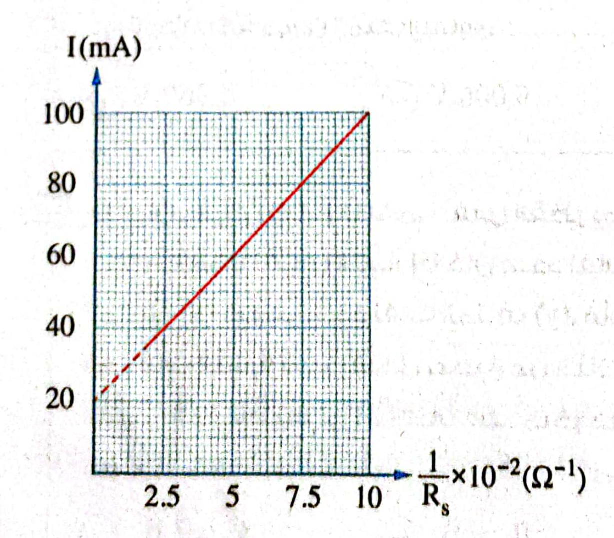
٢٩ الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين طاقة الحركة العظمى للإلكترونات المنبعثة من سطح كاثود خلية كهروضوئية وتردد الضوء الساقط، فتكون دالة الشغل للسطح هى ....

$(h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.s ، $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C)



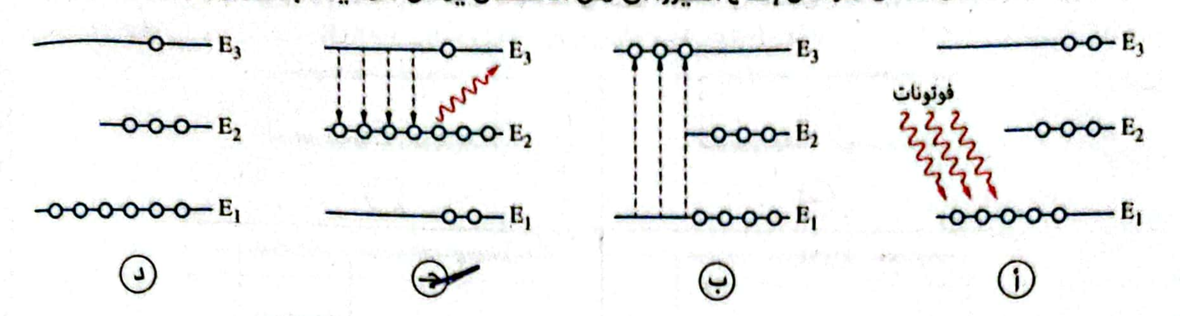
(أ) 2.7 eV
(ب) 0.27 eV
(جـ) 0.027 eV
(د) 27 eV

٣٠ يمثل الشكل البيانى المقابل العلاقة بين أقصى شدة تيار كهربى مُقاسه بواسطة أميتر ومقلوب مقاومة مجزىء التيار، فإن مقاومة الجلفانومتر (R_g) تساوى ....



(أ) 20 Ω
(ب) 40 Ω
(جـ) 80 Ω
(د) 100 Ω

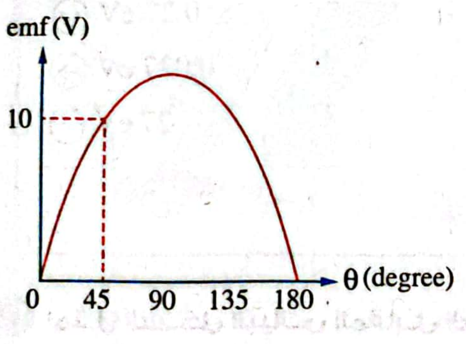
(٣١) لديك أربعة أشكال تمثل مراحل إنتاج الليزر، أى من الأشكال يمثل عملية الإسكان المعكوس ؟

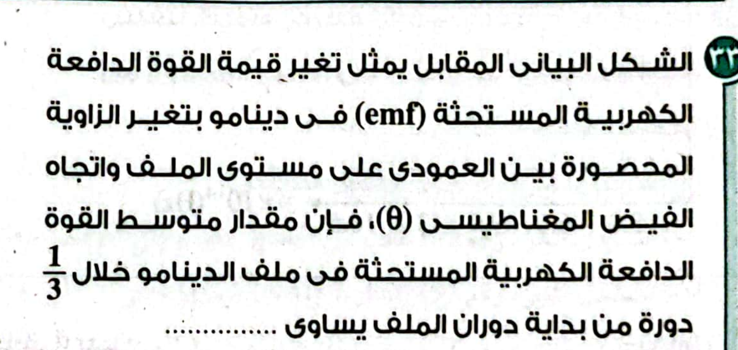


(٣٢) ملفان (x) ، (y) مساحة مقطع الملف (x) ضعف مساحة مقطع الملف (y) موضوعان داخل مجال مغناطيسى كثافة فيضه B بحيث يكون مستوى كل ملف عمودى على اتجاه خطوط المجال المغناطيسى، فعند عكس اتجاه المجال المغناطيسى المؤثر على الملفين خلال زمن قدره 2 ms كانت النسبة بين $\frac{\text{متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة بالملف x}}{\text{متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة بالملف y}} = \frac{3}{1}$ ، فإن النسبة بين $\frac{\text{عدد لفات الملف x}}{\text{عدد لفات الملف y}} =$ ....

أ $\frac{3}{4}$ ب $\frac{2}{3}$ ج $\frac{3}{2}$ د $\frac{4}{3}$

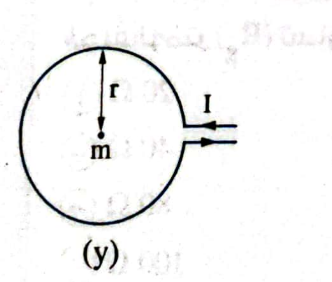
(٣٣) الشكل البيانى المقابل يمثل تغير قيمة القوة الدافعة الكهربية المستحثة (emf) فى دينامو بتغير الزاوية المحصورة بين العمودى على مستوى الملف واتجاه الفيض المغناطيسى (θ)، فإن مقدار متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة فى ملف الدينامو خلال $\frac{1}{3}$ دورة من بداية دوران الملف يساوى ....





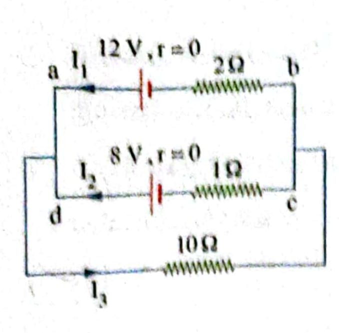
أ 6.369 V ب 9.006 V ج 3.002 V د 10.13 V

(٣٤) ملفان دائريان (x) ، (y) لهما نفس القطر يمر بكل منهما نفس التيار إذا كان عدد لفات الملف (x) ضعف عدد لفات الملف (y)، فأى العلاقات التالية تعبر بشكل صحيح عن كثافة الفيض المغناطيسى (B) الناتج عند مركز كل ملف ؟



أ $B_x = 2 B_y$ ب $B_x = B_y$ ج $B_x = \frac{1}{2} B_y$ د $B_x = 4 B_y$

٣٥ في الدائرة الموضحة بالشكل، يمكن تطبيق قانونى كيرشوف على المسار المغلق (adcba) كما يلى ....



(أ) $2 I_1 + I_2 + 4 = 0$

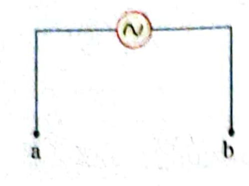
(ب) $2 I_1 - I_2 - 20 = 0$

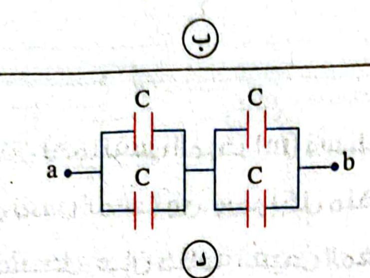
(جـ) $2 I_1 - I_2 + 4 = 0$

(د) $3 I_1 - I_3 - 4 = 0$

---

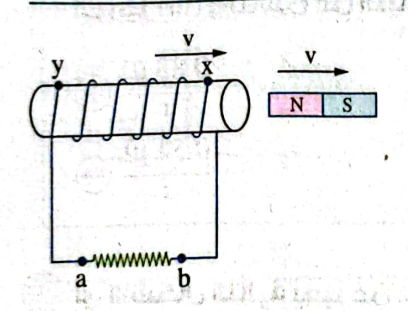
٣٦ توضح الأشكال التالية أربعة مكثفات متكافئة سعة كل منها (C)، أى شكل يجب توصيله بين النقطتين a ، b لغلق الدائرة الكهربية الموضحة بحيث تكون قيمة التيار أكبر ما يمكن ؟





---

٣٧ يتحرك المغناطيس والملف الموضحان بالشكل بنفس السرعة وفى نفس الاتجاه فإن ....



(أ) جهد النقطة (a) أكبر من جهد النقطة (b)

(ب) جهد النقطة (x) أقل من جهد النقطة (y)

(جـ) جهد النقطة (x) أكبر من جهد النقطة (y)

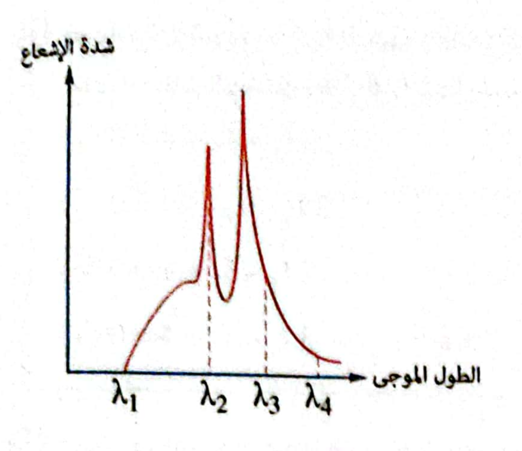
(د) جهد النقطة (a) يساوى جهد النقطة (b)

---

٣٨ وصل جلفانومتر مقاومة ملفه 50 Ω بمضاعف جهد مقداره 450 Ω فكانت أقصى قراءة له 1 V وعندما تم توصيل الجلفانومتر بمضاعف جهد $(R_m)_2$ كانت أقصى قراءة للفولتميتر 18 V فتكون قيمة $(R_m)_2$ هى ....

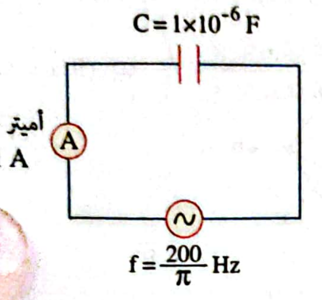
(أ) 9000 Ω (ب) 8950 Ω (جـ) 9050 Ω (د) 9500 Ω

٣٩ الشكل المقابل يمثل العلاقة البيانية بين شدة الإشعاع والطول الموجى لطيف الأشعة السينية، فإن الطول الموجى الذى يقل بزيادة العدد الذرى لمادة الهدف هو ....



(أ) λ_2
(ب) λ_4
(جـ) λ_1
(د) λ_3

٤٠ الشكل المقابل يعبر عن دائرة كهربية تحتوى على أميتر حرارى مهمل المقاومة الأومية ومكثف ومصدر تيار متردد، فتكون القيمة الفعالة لجهد المصدر هى ....

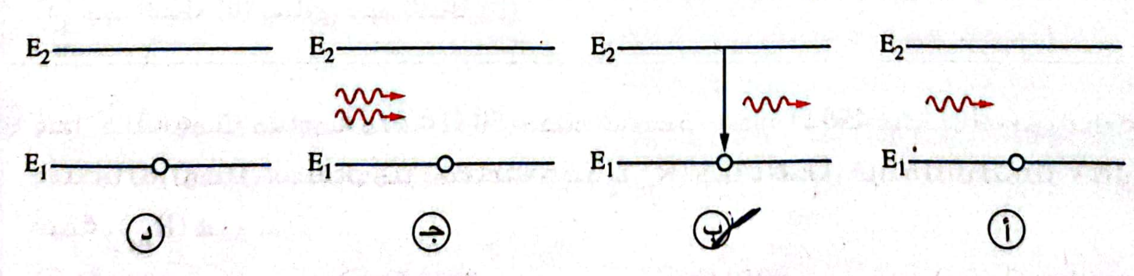


(أ) 2.5 V
(ب) 250 V
(جـ) 25 V
(د) 2500 V

٤١ حلقتان دائريتان لهما نفس المركز (m) وسلك مستقيم موضوعة جميعها فى نفس المستوى، ويمر بكل منها تيار كهربى (I) كما هو موضح بالشكل، فإن كثافة الفيض المغناطيسى الكلى عند المركز (m) والناشئ عن التيارات الثلاثة تساوى ....

(أ) $\frac{0.83\ \mu I}{r}$
(ب) $\frac{0.67\ \mu I}{r}$
(جـ) $\frac{0.54\ \mu I}{r}$
(د) $\frac{0.42\ \mu I}{r}$

٤٢ أى الأشكال التالية يعبر عن طيف الانبعاث ؟



٤٣ دائرة تيار متردد بها ملف حث ومكثف ومقاومة أومية متصلة على التوالى مع مصدر قوته الدافعة الفعالة ثابتة وتردده متغير، مستعينًا بالشكل البيانى المقابل فإن النسبة بين جهد المصدر وفرق الجهد بين طرفى المقاومة الأومية عند النقطة B ....

I (A)

B

f (Hz)

(أ) تساوى واحدًا

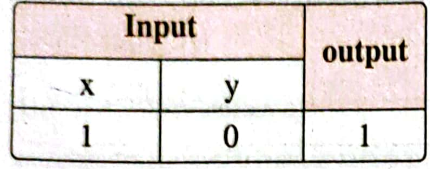
(ب) أقل من الواحد

(ج) تساوى صفرًا

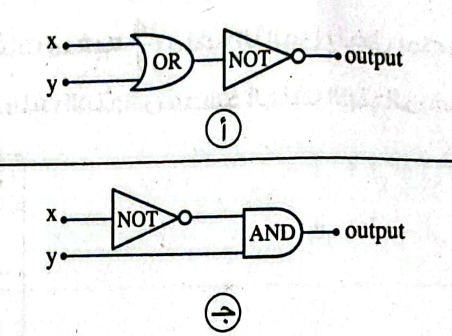
(د) أكبر من الواحد

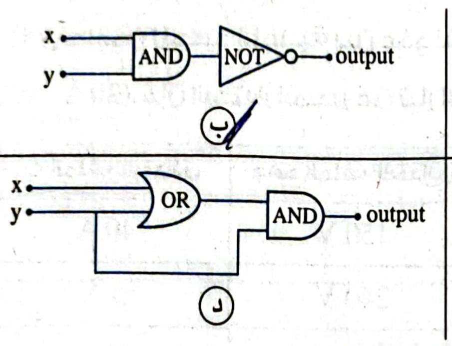
---

٤٤ أى من الدوائر المنطقية التالية تحقق جهد الدخل والخرج المبين فى الجدول المقابل ؟



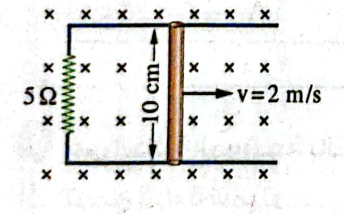
Input		output
x	y	
1	0	1





---

٤٥ الشكل المقابل يمثل سلك يتحرك عموديًا على مجال مغناطيسى كثافة فيضه 0.2 T ، فإن شدة التيار المار فى المقاومة تساوى ....



(أ) 4 mA

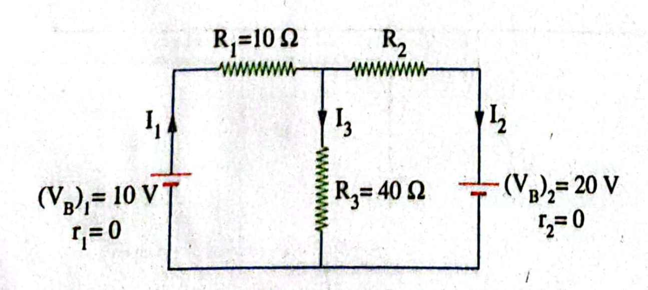
(ب) 6 mA

(ج) 8 mA

(د) 2 mA

---

٤٦ فى الدائرة الكهربية الموضحة إذا كان $(I_3 = -2\,I_1)$، فإن قيمة التيار الكهربى المار فى المقاومة R_3 تساوى ....



(أ) $\frac{3}{7}$ A

(ب) $\frac{4}{7}$ A

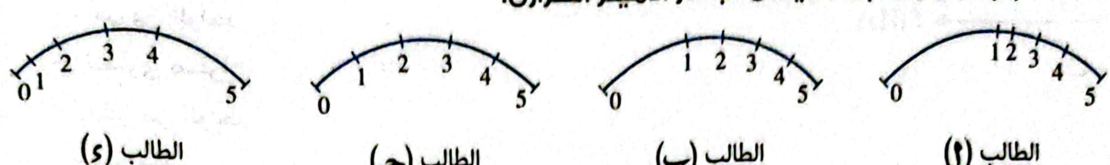
(ج) 1 A

(د) $\frac{2}{7}$ A

٤٧ عند استخدام ترانزستور npn كمكبر للتيار، فإذا كان تيار القاعدة يساوى 1 mA وكانت نسبة تكبير التيار (β_e) تساوى 200 فإن تيار المجمع يساوى ....

Ⓐ 0.02 A
Ⓑ 2 A
Ⓒ 0.2 A
Ⓓ 20 A

٤٨ قام طلاب بعمل رسم تخطيطى لجهاز الأميتر الحرارى،



الطالب (أ) الطالب (ب) الطالب (حـ) الطالب (ء)

مَنْ الطالب الذى قام بعمل رسم تخطيطى لتدريج الأميتر الحرارى بصورة صحيحة ؟

Ⓐ الطالب (أ)
Ⓑ الطالب (ب)
Ⓒ الطالب (حـ)
Ⓓ الطالب (ء)

٤٩ محول مثالى خافض للجهد النسبة بين عدد لفات ملفيه $\frac{4}{1}$، ملفه الثانوى يتصل بمصباح مكتوب عليه (20 A - 60 V)، فإن الاختيار المعبر عن تيار الملف الابتدائى وجهد الملف الابتدائى هو ....

	تيار الملف الابتدائى	جهد الملف الابتدائى
Ⓐ	40 A	150 V
Ⓑ	5 A	240 V
Ⓒ	80 A	240 V
Ⓓ	5 A	15 V

٥٠ فى الدائرة الموضحة بالشكل عند غلق المفتاح (K)،
تصبح قراءة الأميتر ....

Ⓐ 0.5 A
Ⓑ 1.5 A
Ⓒ 2 A
Ⓓ 0.75 A

إجابة نموذج امتحان 3 ثانوية عامة ٢٠٢١ (دور أول)

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	ب	د	جـ	د	جـ	جـ	د	أ	أ	د

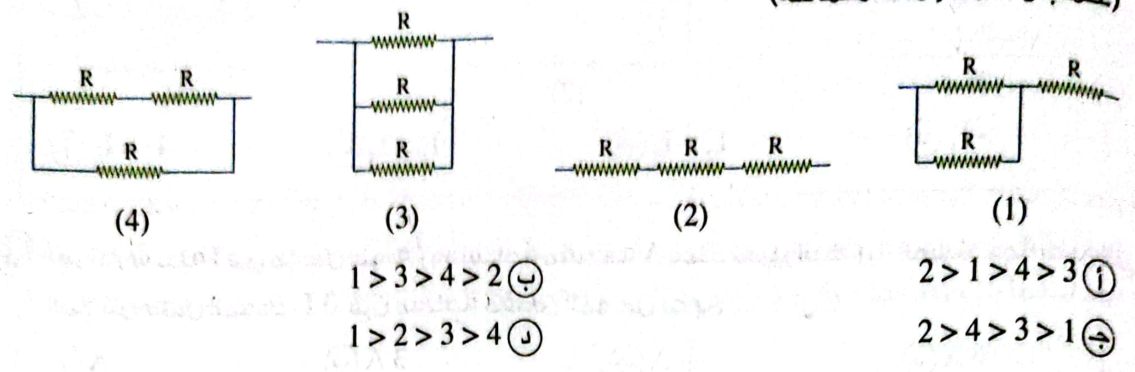
رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابة	أ	جـ	ب	د	أ	د	أ	جـ	أ	جـ

رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
الإجابة	ب	أ	ب	ب	أ	ب	جـ	د	أ	ب

رقم السؤال	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
الإجابة	جـ	جـ	د	أ	د	أ	د	ب	أ	ب

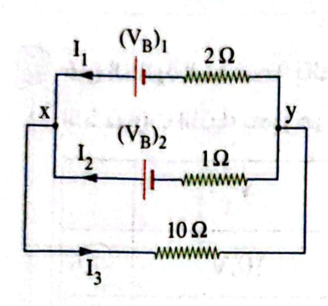
رقم السؤال	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
الإجابة	أ	ب	د	ب	جـ	د	جـ	د	ب	ب

١ رتب الأشكال الموضحة طبقًا للمقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات من الأقل للأكبر :
(علمًا بأن : المقاومات متماثلة)



Ⓐ $2 > 1 > 4 > 3$
Ⓑ $1 > 3 > 4 > 2$
Ⓒ $2 > 4 > 3 > 1$
Ⓓ $1 > 2 > 3 > 4$

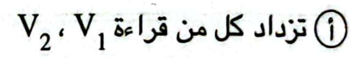
٢ من الدائرة الموضحة بالشكل يكون ....



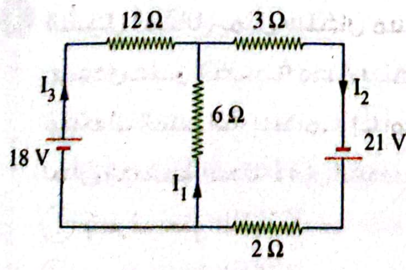
Ⓐ $-I_1 - I_2 + I_3 = 0$
Ⓑ $I_1 - I_2 - I_3 = 0$
Ⓒ $-I_1 + I_2 + I_3 = 0$
Ⓓ $I_1 + I_2 + I_3 = 0$

٣ فى الدائرة الكهربية المغلقة الموضحة بالشكل، عند زيادة قيمة المقاومة المتغيرة (S) فإنه ....

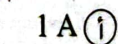
Ⓐ تزداد كل من قراءة V_1 ، V_2
Ⓑ تزداد قراءة V_1 وتقل قراءة V_2
Ⓒ تقل قراءة V_1 وتزداد قراءة V_2
Ⓓ تقل كل من قراءة V_1 ، V_2



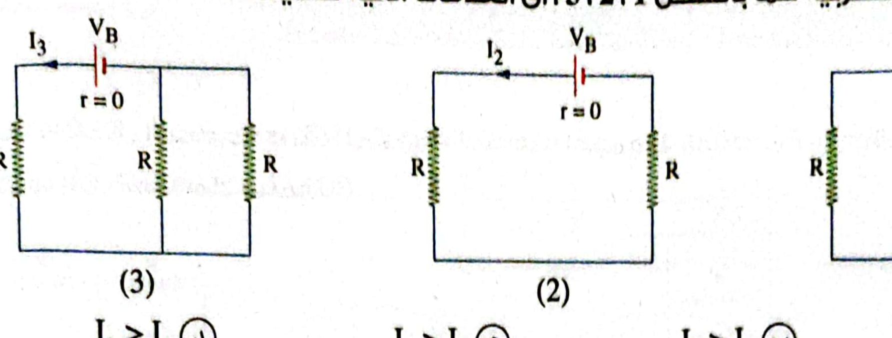
٤ فى الدائرة الموضحة إذا كانت قيمة I_3 تساوى 2 A فإن قيمة I_2 تساوى ....

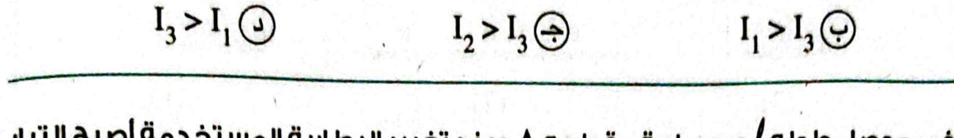


Ⓐ 1 A
Ⓑ 2 A
Ⓒ 3 A
Ⓓ 4 A



٥ لديك ثلاث دوائر كهربية كما بالشكل 1 ، 2 ، 3 ، أى العلاقات الآتية صحيحة ؟

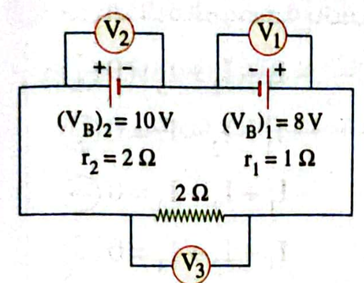




٦ يمر تيار شدته I فى موصل طوله l ومساحة مقطعه A وعند تغيير البطارية المستخدمة أصبح التيار المار فى نفس الموصل 3 I ، فإن مساحة مقطع الموصل تصبح ....

(أ) A (ب) 3 A (جـ) $\frac{1}{3}$ A (د) 6 A

٧ فى الدائرة الموضحة بالشكل، إذا كانت قراءة V_3 تساوى 0.8 V أى الاختيارات الآتية يعبر عن قراءة كل من V_1 ، V_2 بشكل صحيح ؟

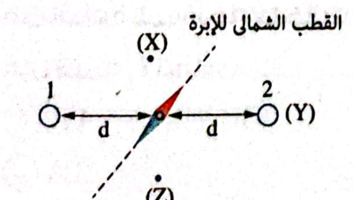


	V_1	V_2
(أ)	10 V	6 V
(ب)	8.4 V	9.2 V
(جـ)	7.6 V	9.2 V
(د)	4 V	8 V

٨ ملف دائرى عدد لفاته N ونصف قطره r يمر به تيار شدته I مولدًا فيضًا مغناطيسيًا كثافته عند المركز B_1، تم توصيل الملف بمصدر آخر فمر تيار شدته ثلاثة أمثال شدته فى الحالة الأولى فتولد فيض مغناطيسى كثافته عند المركز B_2 فإن ....

(أ) $B_2 = 3\ B_1$ (ب) $B_2 = B_1$ (جـ) $B_2 = \frac{1}{3}\ B_1$ (د) $B_2 = \frac{3}{2}\ B_1$

٩ الشكل المقابل يمثل سلكان مستقيمان 1 ، 2 فى مستوى عمودى على الصفحة وضع بينهما إبرة مغناطيسية فى منتصف المسافة بينهما، إذا أمر بكل منهما تيار اتجاهه لخارج الصفحة شدته I فإن القطب الشمالى للإبرة ....



(أ) ينحرف حتى النقطة X (ب) ينحرف حتى النقطة Y

(جـ) ينحرف حتى النقطة Z (د) يظل فى موضعه دون انحراف

10 الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيسى الناشئ عن مرور تيار كهربى عند نقطة (B) وشدة التيار (I) المار فى ثلاثة أسلاك z ، y ، x كل على حدة، فتكون هذه النقطة ....

B (T)
x
y
z
I (A)

(أ) أقرب للسلك (z) عن السلك (y)
(ب) على أبعاد متساوية من الأسلاك (x) ، (y) ، (z)
(ج) أقرب للسلك (x) عن السلك (y)
(د) أقرب من السلك (y) عن السلك (x)

11 إذا كان عزم الازدواج المؤثر على ملف يمر به تيار كهربى موضوع فى مجال مغناطيسى يساوى 0.86 N.m عندما تكون الزاوية بين العمودى على مستوى الملف واتجاه الفيض المغناطيسى 60°، فعندما يكون مستوى الملف موازيًا لخطوط الفيض المغناطيسى يصبح عزم الازدواج تقريبًا ....

(أ) 1 N.m　(ب) 1.5 N.m　(ج) 1.86 N.m　(د) zero

12 يوضح الشكل سلكين متوازيين (z) ، (y) يمر بكل منهما تيار كهربى شدته 5 A ، 6 A على الترتيب والبُعد العمودى بينهما 0.4 m، ويتعرض السلكان لمجال مغناطيسى خارجى كثافة فيضه 2.5×10^{-5} تسلا واتجاهه عمودى على الصفحة للداخل كما بالشكل، فإن مقدار محصلة القوى المغناطيسية المؤثرة على وحدة الأطوال من السلك (z) يساوى تقريبًا .... (علمًا بأن : $\mu = 4\pi \times 10^{-7}$ T.m/A)



(أ) 1.5×10^{-5} N/m　(ب) 1.5×10^{-4} N/m
(ج) 1.7×10^{-4} N/m　(د) 4×10^{-5} N/m

13 حلقتان دائريتان لهما نفس المركز (O) يمر بكل منهما تيار كهربى شدته I وفى نفس الاتجاه كما هو موضح بالشكل، بحيث تكون قيمة كثافة الفيض المغناطيسى الناشئ عن التيارين عند النقطة (O) تساوى B، فإذا عُكس اتجاه التيار المار فى إحدى الحلقتين بينما ظل اتجاه التيار المار بالحلقة الأخرى كما هو، فإن كثافة الفيض المغناطيسى عند النقطة (O) تصبح ....

I
I
O
r
r

(أ) $\frac{B}{2}$　(ب) $\frac{B}{4}$　(ج) $\frac{B}{3}$　(د) $\frac{B}{5}$

14 جلفانومتر يقيس فرق جهد أقصاه 0.1 V عندما يمر تيار أقصاه 2 mA ودلالة القسم الواحد به 0.01 V فعند توصيله بمضاعف جهد 450 Ω تصبح دلالة القسم الواحد ....

(أ) 0.01 V　(ب) 1 V　(ج) 0.1 V　(د) 0.001 V

١٥ جلفانومتر مقاومة ملفه R_g يقيس تيار كهربى أقصاه I_g، عند توصيل ملفه بمجزئ تيار مقاومته R_1 قلت حساسية الجهاز إلى $\frac{3}{4}$ من قيمتها الأصلية وعند استبدال R_1 بمجزئ آخر مقاومته R_2 قلت الحساسية إلى $\frac{3}{8}$ من قيمتها الأصلية، فإن النسبة بين $\frac{\text{مقاومة المجزئ } R_1}{\text{مقاومة المجزئ } R_2}$ تساوى ....

(أ) 2　　(ب) 3　　(ج) 4　　(د) 5

---

١٦ الشكل المقابل يوضح تدريج الجلفانومتر فى دائرة الأوميتر، فتكون قيمة R_x الموضحة بالشكل تساوى ....

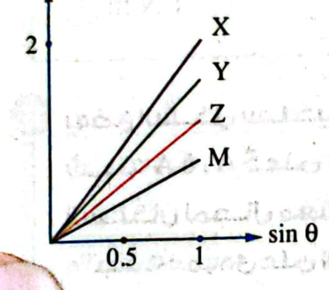
$\frac{I_g}{4}$　$\frac{I_g}{2}$　$\frac{3I_g}{4}$　I_g　R_x　2000　∞　0Ω

(أ) 6000 Ω　　(ب) 18000 Ω

(ج) 12000 Ω　　(د) 10000 Ω

---

١٧ أربعة أسلاك مستقيمة مختلفة الأطوال M، Z، Y، X يمر بكل منها تيار كهربى شدته I وموضوعة داخل مجال مغناطيسى كثافة فيضه B، الشكل البيانى المقابل يوضح العلاقة بين القوة المغناطيسية المؤثرة على كل سلك (F) وجيب الزاوية المحصورة بين كل سلك واتجاه خطوط الفيض (sin θ) فإن أطول الأسلاك هو السلك ....



(أ) X　　(ب) Y

(ج) Z　　(د) M

---

١٨ قام طالب بإجراء تجربة العالم فاراداى لتوليد ق.د.ك مستحثة بالملف، وقام بالإجراءات التالية بهدف زيادة قيمة متوسط ق.د.ك المستحثة المتولدة بالملف (X).

ملف لولبى (X)　مغناطيس　N　S

الإجراء (I) : استبدال الملف بآخر ذى مساحة مقطع أكبر.

الإجراء (II) : استبدال الملف بآخر ذى عدد لفات أكبر.

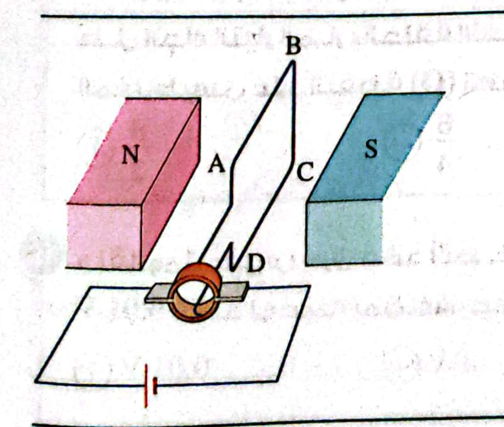
الإجراء (III) : زيادة زمن حركة المغناطيس.

ما الإجراءات التى تؤدى بالفعل لتحقيق هدف الطالب ؟

(أ) I ، III　　(ب) I ، II　　(ج) II ، III　　(د) I ، II ، III

---

١٩ يوضح الشكل تركيب محرك كهربى بسيط، يستمر الملف ABCD فى الدوران عند مروره بالوضع العمودى بسبب ....



(أ) القوة المؤثرة على السلك AB

(ب) القوة المؤثرة على السلك BC

(ج) القصور الذاتى للملف

(د) القوة المؤثرة على الملف

٢٠ عند تعرض ملف دائرى لفيض مغناطيسى متغير تتولد فيه ق.د.ك مستحثة (E)، فعند زيادة عدد لفات الملف إلى أربعة أمثالها مع بقاء المساحة ثابتة ونقص معدل التغير فى الفيض المغناطيسى الذى يقطع الملف إلى النصف تتولد خلاله ق.د.ك مستحثة تساوى ....

أ) 2 E ب) 4 E جـ) $\frac{1}{2}$ E د) $\frac{1}{4}$ E

٢١ يمثل الشكل سلك مستقيم (zy) موجود فى دائرة مغلقة ويتحرك فى مجال مغناطيسى منتظم (B) كما بالشكل، فلكى يتولد خلال السلك تيار مستحث اتجاهه من (z) إلى (y)، نحو أى اتجاه (1) ، (2) ، (3) ، (4) يجب تحريك السلك (zy) ؟

أ) 1 ب) 2 جـ) 3 د) 4

٢٢ سلك مستقيم طوله 20 cm يتحرك بسرعة 0.5 m/s فى اتجاه يصنع زاوية (θ) مع اتجاه مجال مغناطيسى كثافة فيضه 0.4 T فتولدت قوة دافعة مستحثة بين طرفيه مقدارها 20 mV فإن θ تساوى ....

أ) 60° ب) 30° جـ) 45° د) 90°

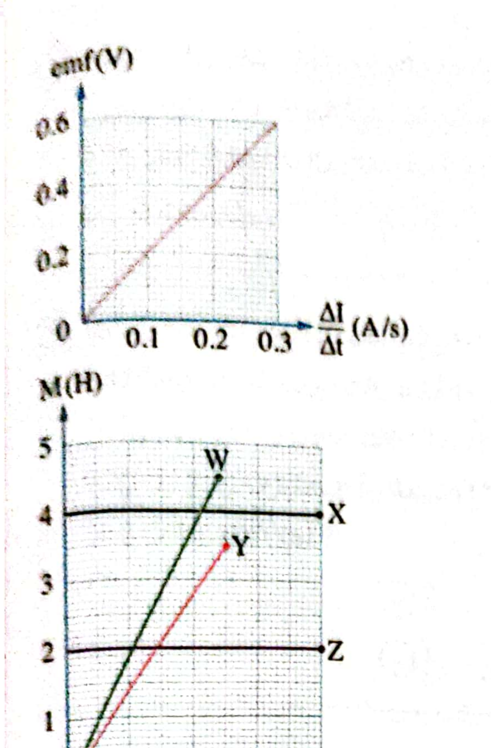
٢٣ مولد كهربى بسيط القوة الدافعة المستحثة اللحظية تصل للمرة الثانية لنصف قيمتها العظمى بعد مرور $\frac{1}{60}$ s من بداية دورانه من الوضع العمودى على المجال المغناطيسى فإن تردد التيار الناتج يساوى ....

أ) 5 Hz ب) 50 Hz جـ) 25 Hz د) 15 Hz

٢٤ محول خافض للجهد كفاءته 90% النسبة بين فرق الجهد بين طرفى ملفيه $\frac{4}{7}$ وشدة التيار المار فى الملف الابتدائى 10 A إذا علمت أن عدد لفات الملف الابتدائى 400 لفة، فإن الاختيار الصحيح المعبر عن قيمة I_s و N_s هو ....

	I_s	N_s
أ	15.75 A	229 لفة
ب	17.5 A	229 لفة
جـ	15.75 A	254 لفة
د	17.5 A	254 لفة

٢٥ الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين القوة الدافعة المستحثة فى ملف ثانوى (emf) ومعدل تغير التيار فى ملف ابتدائى $(\frac{\Delta I}{\Delta t})$ مجاور له، أى الخطوط البيانية W، X، Y، Z يمثل العلاقة بين معامل الحث المتبادل بين الملفين (M) ومعدل تغير التيار فى الملف الابتدائى ؟



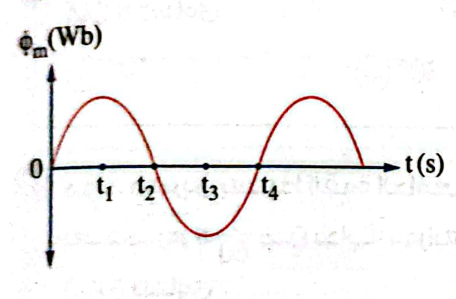
(أ) W

(ب) X

(ج) Y

(د) Z

٢٦ يوضح الشكل البيانى المقابل تغير الفيض المغناطيسى مع الزمن والذى يخترق ملف مستطيل، فإن قيمة القوة الدافعة الكهربية المستحثة اللحظية تساوى صفرًا عند الأزمنة ....



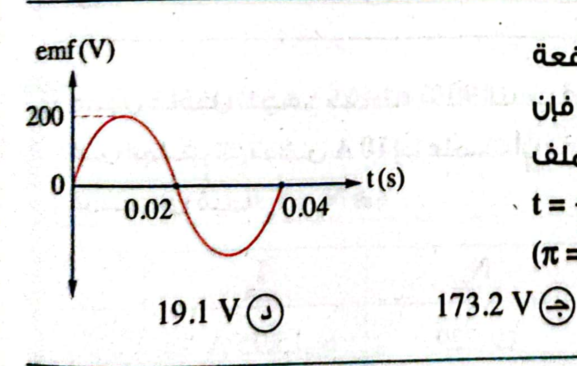
(أ) t_1 ، t_3

(ب) t_2 ، t_4

(ج) t_1 ، t_2

(د) t_1 ، t_4

٢٧ يوضح الشكل البيانى المقابل العلاقة بين القوة الدافعة الكهربية المستحثة (emf) فى الدينامو والزمن (t)، فإن متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة فى ملف الدينامو خلال الفترة الزمنية من $t = 0$ إلى $t = \frac{1}{30}$ s، $(\pi = 3.14)$ يساوى ....



(أ) 127.4 V

(ب) 42.5 V

(ج) 173.2 V

(د) 19.1 V

٢٨ فى جهاز الأميتر الحرارى كمية الحرارة المتولدة فى سلك البلاتين والأيريديوم نتيجة مرور تيار كهربى متردد تتناسب طرديًا مع ....

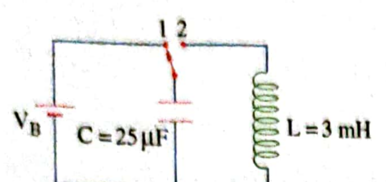
(أ) $\frac{1}{V_{eff}^2}$

(ب) I_{eff}

(ج) I_{max}

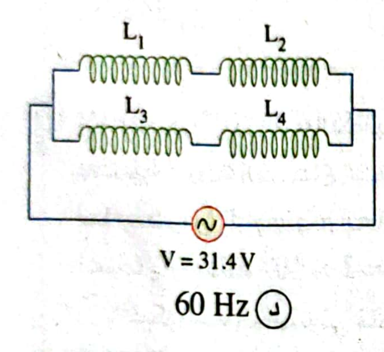
(د) V_{eff}^2

٢٩ فى الدائرة الكهربية الموضحة، عند غلق المفتاح (K) فإن زاوية الطور بين الجهد الكلى (V) والتيار (I) ....



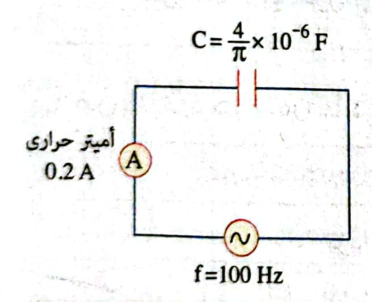
أ) تقل
ب) تبقى ثابتة
جـ) تزيد
د) تصبح صفرًا

٣٠ يوضح الشكل دائرة مهتزة تحتوى على مكثف سعته الكهربية (C) وملف حثه الذاتى (L)، تكون قيمة تردد التيار المار بها عند تحويل المفتاح من الوضع (1) إلى الوضع (2) تساوى .... $(\pi = 3.14)$



أ) 0.58 هيرتز
ب) 0.0183 هيرتز
جـ) 58.14 هيرتز
د) 581.4 هيرتز

٣١ أربعة ملفات حث مهملة المقاومة الأومية معامل الحث الذاتى لكل منها 50 mH متصلة معًا كما بالدائرة، فإذا كانت القيمة الفعالة للتيار المار فى الدائرة 10 A وبإهمال الحث المتبادل بين الملفات فإن تردد هذا التيار يساوى تقريبًا ....



أ) 20 Hz
ب) 50 Hz
جـ) 10 Hz
د) 60 Hz

٣٢ يوضح الشكل دائرة تحتوى على أميتر حرارى مقاومته 50 Ω ومكثف ومصدر تيار متردد والبيانات كما بالشكل، فتكون القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربية للمصدر تساوى ....

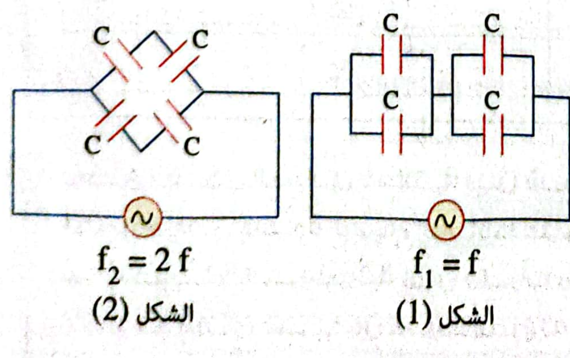
$C = \frac{4}{\pi} \times 10^{-6}$ F

أميتر حرارى
0.2 A
A
f=100 Hz

أ) 250.19 V
ب) 353.84 V
جـ) 194.17 V
د) 318.62 V

٣٣ فى الدائرتين الموضحتين إذا علمت أن سعة كل مكثف (C) فإن النسبة بين

$\frac{\text{المفاعلة السعوية بالشكل (2)}}{\text{المفاعلة السعوية بالشكل (1)}}$ = ...



الشكل (2) الشكل (1)

أ) $\frac{2}{1}$
ب) $\frac{1}{4}$
جـ) $\frac{4}{1}$
د) $\frac{1}{2}$

٣٤ دائرة تيار متردد بها ملف حث مهمل المقاومة الأومية ومكثف متغير السعة ومقاومة أومية موصلة معًا على التوالى، مستعينًا بالشكل البيانى المقابل فإن محصلة المفاعلة الحثية للملف والمفاعلة السعوية للمكثف تنعدم عند النقطة ....

Ⓐ 1   Ⓑ 2

Ⓒ 3   Ⓓ 4

٣٥ بفرض أن سرعة إلكترون كتلته 9.1×10^{-31} kg مساوية لسرعة بروتون كتلته 1.67×10^{-27} kg فيكون الطول الموجى المصاحب لحركة الإلكترون يساوى .... الطول الموجى المصاحب لحركة البروتون.

Ⓐ 545 مرة   Ⓑ 1545 مرة   Ⓒ 1835 مرة   Ⓓ 835 مرة

٣٦ إذا علمت أن طاقة الفوتون المستخدم فى الميكروسكوب الضوئى تساوى 496.88×10^{-21} J وكمية حركة الشعاع الإلكترونى فى الميكروسكوب الإلكترونى تساوى 7.626×10^{-23} kg.m.s^{-1} لذا يمكن رؤية جسيم أبعاده 400 nm بواسطة ....

(علمًا بأن: $h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.s ، $c = 3 \times 10^{8}$ m/s)

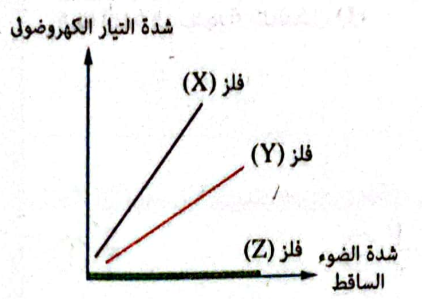
Ⓐ الميكروسكوب الضوئى فقط   Ⓑ الميكروسكوب الضوئى والإلكترونى

Ⓒ الميكروسكوب الإلكترونى فقط   Ⓓ العين فقط

٣٧ فى ظاهرة كومتون عند اصطدام فوتون أشعة (X) بإلكترون متحرك بسرعة (v) فإن ....

	سرعة الإلكترون بعد التصادم	الكتلة المكافئة للفوتون بعد التصادم
Ⓐ	تزداد	تزداد
Ⓑ	تزداد	تقل
Ⓒ	تقل	تقل
Ⓓ	تقل	تزداد

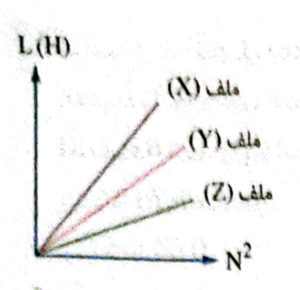
٣٨ يوضح الشكل المقابل العلاقة بين شدة التيار الكهروضوئى وشدة الضوء الساقط على مهبط ثلاث خلايا كهروضوئية من فلزات مختلفة (X ، Y ، Z)، فأى فلز يكون التردد الحرج له أكبر من تردد الضوء الساقط ؟



Ⓐ الفلز (X)   Ⓑ الفلز (Y)

Ⓒ الفلز (Z)   Ⓓ جميع الفلزات

٣٩ ثلاثة ملفات لولبية (Z) ، (Y) ، (X) لها نفس مساحة المقطع ويمكن تغيير عدد لفات كل منها، والشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين معامل الحث الذاتي (L) ومربع عدد اللفات (N^2)، فما الترتيب الصحيح لهذه الملفات حسب أطوالها (ℓ) ؟



(أ) $\ell_X > \ell_Y > \ell_Z$　　(ب) $\ell_Y > \ell_X > \ell_Z$

(ج) $\ell_Z > \ell_Y > \ell_X$　　(د) $\ell_Z > \ell_X > \ell_Y$

٤٠ يستخدم مجهر إلكترونى لفحص ڤيروسين مختلفين (B) ، (A) وسجلت البيانات التالية :

الڤيروس	أبعاده (قطره)	فرق الجهد المطبق بين المصعد والمهبط اللازم لرؤية الڤيروس
A	10 nm	1.5 kV
B	X	37.5 kV

باستعمال بيانات الجدول فإن قيمة (X) تساوى ....

(أ) 1 nm　　(ب) 0.4 nm　　(ج) 0.8 nm　　(د) 2 nm

٤١ الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين شدة الإشعاع والطول الموجى للأشعة السينية الصادرة من أنبوبة كولدج، تكون النسبة بين $\frac{\text{أقل تردد للطيف المميز}}{\text{أعلى تردد للطيف المستمر}}$ تساوى ....

شدة الإشعاع

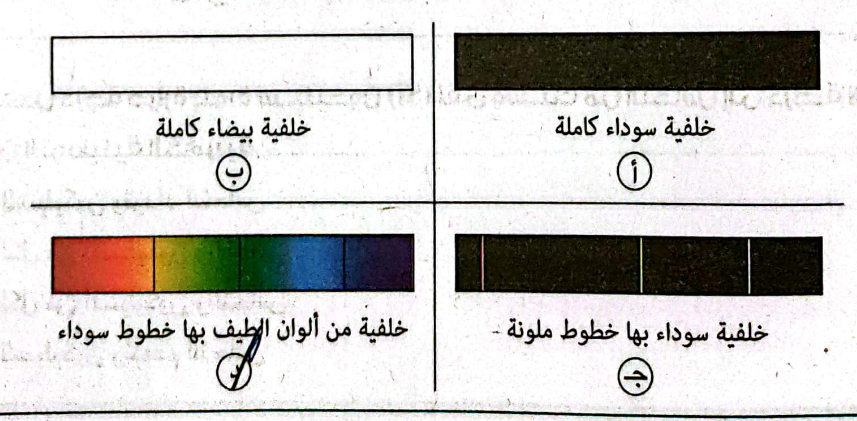
λ (Å)

0.1　0.2　0.3　0.4　0.5　0.6　0.7　0.8　0.9

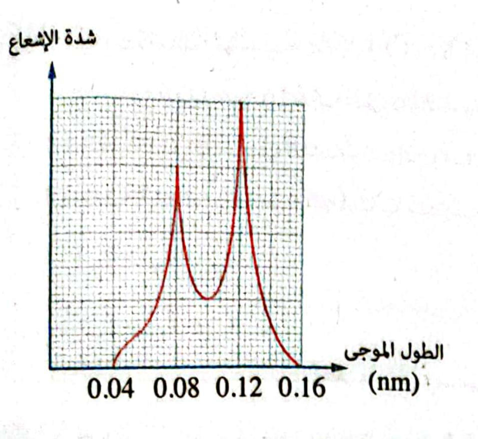
(أ) 0.58　　(ب) 1.75

(ج) 2　　(د) 0.5

٤٢ عند مرور ضوء أبيض خلال غاز، أى الأشكال التالية يعبر عن الطيف الناتج ؟



٤٣ الشكل المقابل يمثل العلاقة بين شدة الأشعة السينية والطول الموجي لها، فيكون الطول الموجي للأشعة السينية المميزة الذي يقابل أقصى كمية حركة لفوتوناتها ....



(أ) 0.04 nm
(ب) 0.08 nm
(جـ) 0.12 nm
(د) 0.16 nm

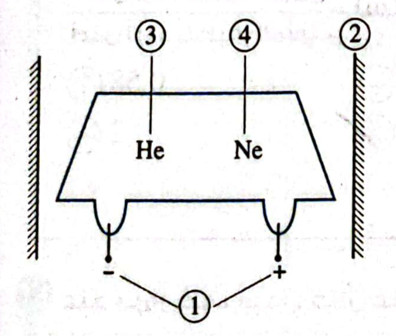
٤٤ في عملية التصوير ثلاثي الأبعاد لجسم باستخدام الليزر كان فرق المسار بين الأشعة المنعكسة عن الجسم $\frac{2}{3}\lambda$ فإن فرق الطور بين هذه الأشعة يساوي ....

(أ) $\frac{3}{4}\pi$ (ب) π (جـ) $\frac{4}{3}\pi$ (د) $\frac{3}{2}\pi$

٤٥ أي من الصور الأربعة تعبر عن مفهوم النقاء الطيفي لليزر؟

(أ) فوتون υ ، فوتون $0.5\,\upsilon$ ، ذرة
(ب) فوتون $0.75\,\upsilon$ ، فوتون υ ، ذرة
(جـ) فوتون $2\,\upsilon$ ، فوتون υ ، ذرة
(د) فوتون υ ، فوتون υ ، ذرة

٤٦ يوضح الشكل تركيب جهاز ليزر (الهيليوم - نيون)، فإن ذرات النيون (Ne) تثار، وذلك بسبب ....



(أ) تصادمها مع المكون ②
(ب) تصادمها مع ذرات المكون ③ المثارة
(جـ) تصادمها مع ذرات المكون ③ غير المثارة
(د) اكتسابها طاقة من المكون ①

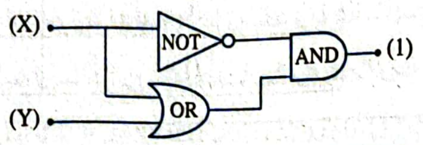
٤٧ بفرض خفض درجة حرارة بلورة سيليكون (Si) نقي وسلك من النحاس إلى درجة الصفر المطلق (0 K)، فإن التوصيلية الكهربية ....

(أ) تنعدم للسيليكون وتزداد للنحاس
(ب) تنعدم لكل من السيليكون والنحاس
(جـ) تزداد لكل من السيليكون والنحاس
(د) تزداد للسيليكون وتنعدم للنحاس

٤٨ عند استخدام الترانزستور كمفتاح وكان جهد الخرج (V_{CE}) يساوى 0.2 V وجهد البطارية فى دائرة المجمع يساوى 1.5 V فيكون جهد مقاومة دائرة المجمع (R_C) يساوى ....

Ⓐ 1.7 V
Ⓑ 1.3 V
Ⓒ 0.3 V
Ⓓ 7.5 V

٤٩ مجموعة من البوابات المنطقية جهد خرجها (1) كما بالشكل، أى من الاختيارات المبينة بالجدول لجهدى الدخل (Y) ، (X) يحقق ذلك ؟



	Y	X
أ	0	0
ب	0	1
ج	1	1
د	1	0

٥٠ ترانزستور npn معامل تكبيره $\beta_e = 30$، فإذا كانت $R_C = 50\ k\Omega$ فإن شدة تيار القاعدة (I_B) تساوى ....

Ⓐ 3×10^{-6} A
Ⓑ 9.3×10^{-5} A
Ⓒ 9×10^{-5} A
Ⓓ 8.7×10^{-6} A

إجابة نموذج امتحان 4 ثانوية عامة ٢٠٢١ (دور ثانٍ)

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	أ	أ	أ	جـ	ب	أ	ب	أ	د	جـ

رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابة	أ	جـ	جـ	جـ	د	ب	أ	ب	جـ	أ

رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
الإجابة	ب	ب	جـ	جـ	د	أ	د	د	جـ	د

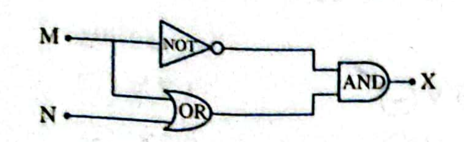
رقم السؤال	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
الإجابة	جـ	ب	د	جـ	جـ	ب	ب	جـ	جـ	د

رقم السؤال	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
الإجابة	د	د	ب	جـ	د	ب	أ	ب	د	أ

نموذج امتحان 5

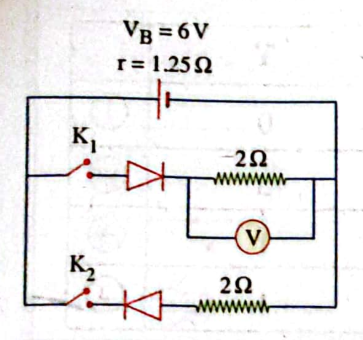
ثانوية عامة ٢٠٢٢
(دور أول)

مجاب عنه



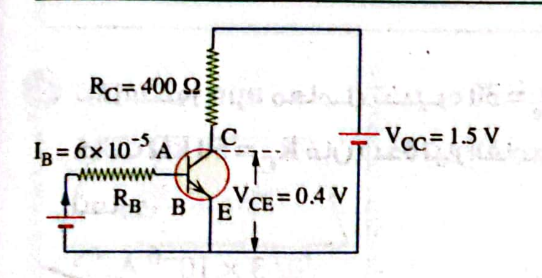
١ الشكل يوضح جزءًا من دائرة بها عدة بوابات منطقية، أى الاختيارات يكون صحيحًا لجهد الدخل (N) ، (M) حتى يكون جهد الخرج (X) هو 1 ؟

	M	N
أ	1	1
ب	1	0
ج	0	1
د	0	0



٢ فى الدائرة الكهربية التى أمامك، إذا علمت أن مقاومة كل دايود فى حالة التوصيل الأمامى تساوى 0.75 Ω ولانهائية فى حالة التوصيل العكسى فإنه عند غلق المفتاحين K_1 ، K_2 تكون قراءة الڤولتميتر هى ....

أ 3 V
ب 0 V
ج 6 V
د 4 V



٣ الشكل يوضح ترانزستور (npn) يُستخدم كمكبر، فإن النسبة $\left(\frac{\alpha_e}{\beta_e}\right)$ = ...

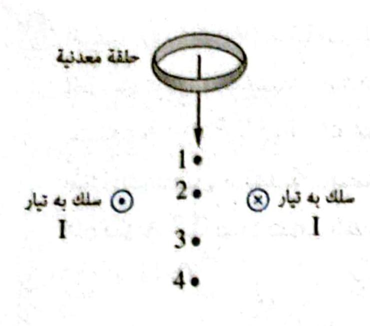
أ 2.75×10^{-3}
ب 2.13×10^{-2}
ج 1.11×10^{-2}
د 2.81×10^{-3}

٤ يوضح الجدول تركيز حاملات الشحنة لأربعة عينات من نفس مادة شبه موصل نقى عند درجات حرارة مختلفة، أى الاختيارات التالية يعبر عن الترتيب الصحيح لدرجة حرارة هذه العينات ؟

العينة	درجة حرارتها	تركيز حاملات الشحنة فى العينة
W	T_W	$1.6 \times 10^{16}\ m^{-3}$
X	T_X	$1.5 \times 10^{11}\ cm^{-3}$
Y	T_Y	$1.6 \times 10^{15}\ m^{-3}$
Z	T_Z	$1.5 \times 10^{10}\ cm^{-3}$

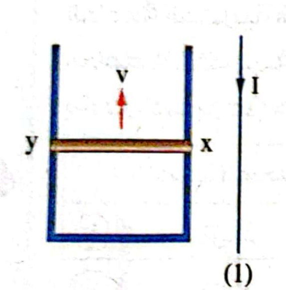
أ $T_W > T_Y > T_X > T_Z$
ب $T_X > T_W > T_Z > T_Y$
ج $T_Z > T_X > T_Y > T_W$
د $T_Y > T_Z > T_W > T_X$

٥ الشكل يوضح سلكين يمر بكل منهما تيار كهربى I، موضوعين عموديًا على مستوى الصفحة، وحلقة معدنية تتحرك لأسفل بحيث تقطع المجال المغناطيسى المتولد من تيارى السلكين. عند أى نقطتين من النقاط 4 ،3 ،2 ،1 يتولد فى الحلقة تيار كهربى مستحث ينشأ عنه مجال اتجاهه عكس اتجاه المجال الأصلى عند النقطة المتوسطة بين السلكين ؟



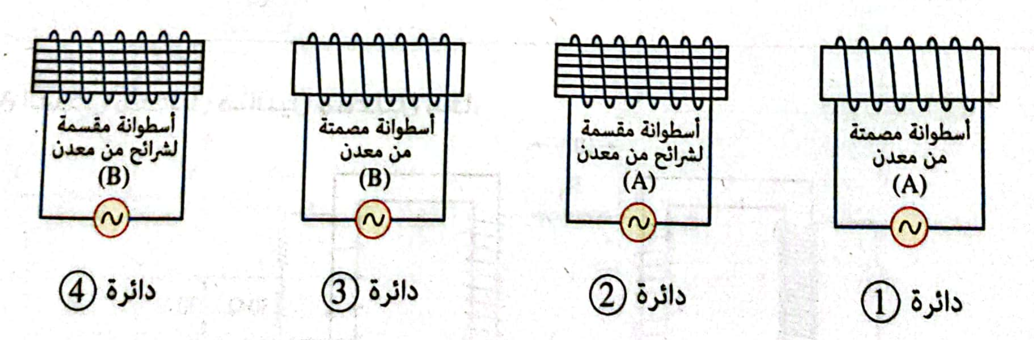
(أ) 3 ، 1
(ب) 3 ، 2
(جـ) 2 ، 1
(د) 4 ، 1

٦ الشكل يوضح سلك (xy) يتحرك لأعلى على إطار معدنى مهمل المقاومة بسرعة منتظمة (v) فى المجال المغناطيسى الناشئ عن مرور تيار كهربى فى السلك (1)، فيتولد بالسلك xy تيار كهربى مستحث اتجاهه من x إلى y، لكى تقل شدة التيار المستحث إلى النصف يجب أن ....



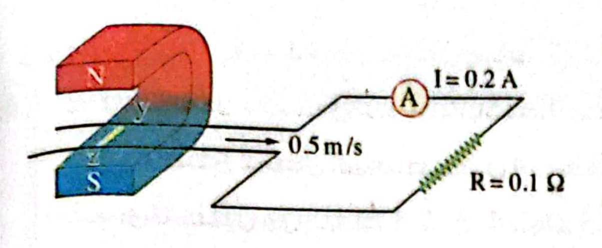
(أ) تزداد سرعة حركة السلك (xy) إلى الضعف
(ب) تقل شدة التيار فى السلك (1) إلى الربع
(جـ) تزداد سرعة حركة السلك (xy) أربعة أمثال
(د) تقل شدة التيار فى السلك (1) إلى النصف

٧ فى الشكل أربع دوائر كهربية للتيار المتردد بها مصادر وملفات متماثلة، إذا علمت أن المقاومة النوعية للمعدن A أكبر من المقاومة النوعية للمعدن B،



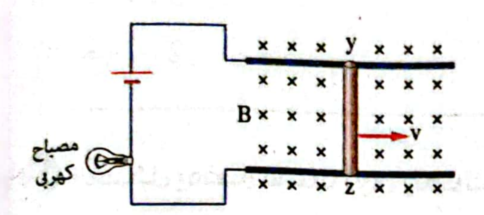
أى الدوائر الكهربية السابقة يتولد فى الأسطوانة المعدنية بها تيارات دوامية أكبر ؟

(أ) دائرة 3
(ب) دائرة 1
(جـ) دائرة 2
(د) دائرة 4



٨ الشكل يوضح سلكًا معدنيًا yz مهمل المقاومة ينزلق على قضيبين معدنيين مهملا المقاومة بسرعة 0.5 m/s وباتجاه عمودى على اتجاه مجال مغناطيسى كثافة فيضه 2 T، فإذا كانت قراءة الأميتر 0.2 A فإن طول السلك zy يساوى ....

(أ) 0.04 m (ب) 0.02 m (ج) 0.01 m (د) 0.03 m



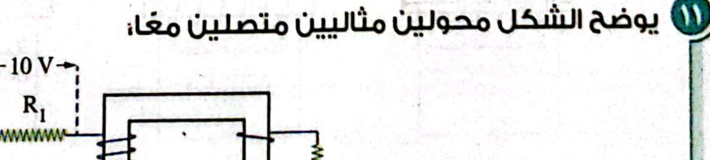
٩ إذا تم تحريك السلك zy يمينًا عموديًا على اتجاه مجال مغناطيسى B والذى اتجاهه عمودى على الصفحة للداخل كما هو موضح بالشكل وعلمت أن القوة الدافعة الكهربية المستحثة فى السلك أقل من القوة الدافعة الكهربية للبطارية، أى الاختيارات التالية يعبر بشكل صحيح عن كل من ....

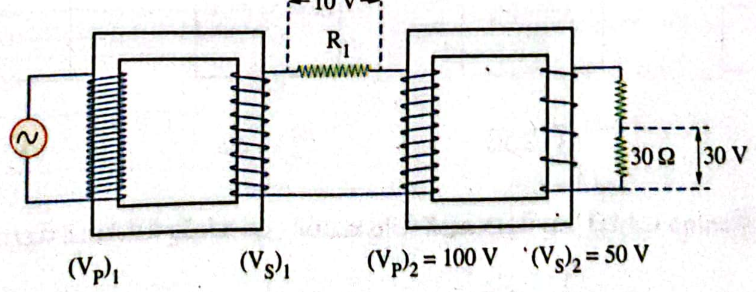
	إضاءة المصباح	العلاقة بين جهدى النقطتين y ، z
(أ)	تزداد	جهد النقطة z أكبر من جهد النقطة y
(ب)	تزداد	جهد النقطة z أقل من جهد النقطة y
(ج)	تقل	جهد النقطة z أقل من جهد النقطة y
(د)	تقل	جهد النقطة z أكبر من جهد النقطة y

١٠ ملف دينامو تيار متردد مكون من 200 لفة ومساحة مقطعه $0.01\ m^2$، يدور فى مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه 0.3 T، منتجًا ق.د.ك عظمى قيمتها 376.99 ڤولت، فتكون سرعته الزاوية = rad/s .... $(\pi = 3.14)$

(أ) $100\ \pi$ (ب) $50\ \pi$ (ج) $150\ \pi$ (د) $200\ \pi$

١١ يوضح الشكل محولين مثاليين متصلين معًا:





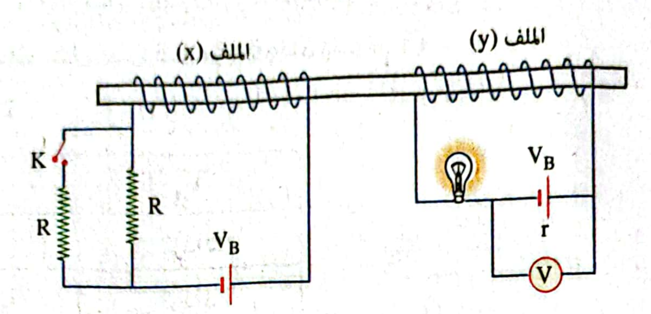
مستخدمًا البيانات الموضحة فإن القدرة الكهربية المستنفدة فى المقاومة (R_1) تساوى ....

(أ) 10 Watt (ب) 50 Watt (ج) 55 Watt (د) 5 Watt

١٢ ملفان (y) ، (x)، مساحة الملف (x) = ضعف مساحة الملف (y) وعدد لفات الملف (x) = $\frac{1}{3}$ عدد لفات الملف (y)، عند وضع الملفين داخل مجال مغناطيسى بحيث يكون مستواهما عموديًا على اتجاه المجال المغناطيسى وتغيير كثافة الفيض المغناطيسى المؤثر عليهما بنفس المعدل تولد بكل ملف ق.د.ك مستحثة، فإن النسبة $\frac{\text{متوسط ق.د.ك المستحثة للملف (x)}}{\text{متوسط ق.د.ك المستحثة للملف (y)}}$ = ...

(أ) $\frac{1}{6}$ (ب) $\frac{3}{4}$ (جـ) $\frac{2}{3}$ (د) $\frac{2}{5}$

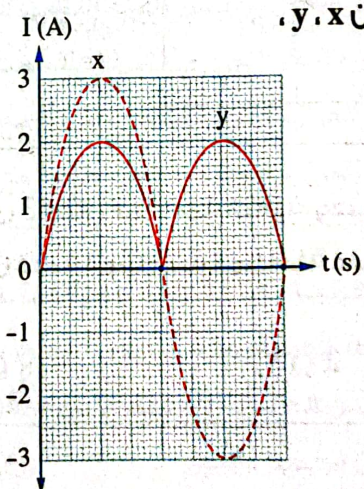
١٣ يوضح الشكل ملفين متجاورين (y) ، (x) متماثلين.

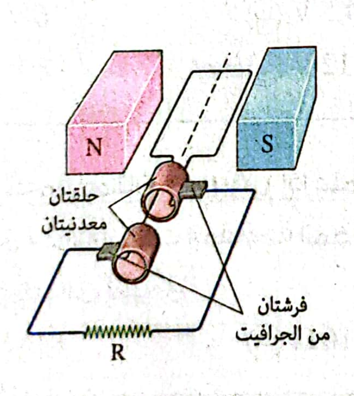


عند لحظة غلق المفتاح (K) فى دائرة الملف (x) فإنه ....

(أ) تقل إضاءة المصباح بينما تزداد قراءة الفولتميتر
(ب) تزداد إضاءة المصباح بينما تقل قراءة الفولتميتر
(جـ) تقل كل من إضاءة المصباح وقراءة الفولتميتر
(د) تزداد كل من إضاءة المصباح وقراءة الفولتميتر

١٤ قام أحد الطلاب بمحاولة تمثيل التيار المتولد فى ملف الدينامو المبين بالشكل برسم منحنيين مختلفين x ، y.





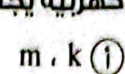
باستخدام المنحنى الصحيح الذى يدل على التيار المتولد فى ملف الدينامو، إذا كانت المقاومة الكلية للدائرة 10 Ω فإن القوة الدافعة الكهربية المتوسطة خلال نصف دورة من وضع الصفر تساوى ....

$(\pi = 3.14)$

(أ) 12.74 V (ب) 19.11 V (جـ) 4.78 V (د) 3.18 V



١٥ سلك معدنى منتظم المقطع تم تشكيله على هيئة مستطيل kyxm طوله ضعف عرضه، حتى نحصل على أكبر مقاومة كهربية يجب توصيل المصدر الكهربى بالنقطتين ....

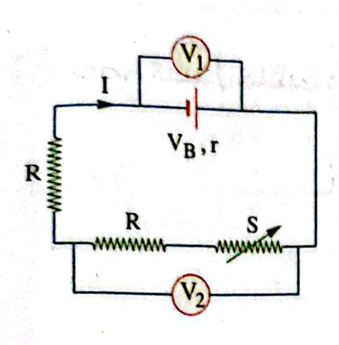


(أ) m ، k (ب) k ، y

(ج) x ، y (د) k ، x



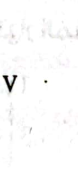
١٦ عند زيادة قيمة المقاومة المتغيرة (S) فى الدائرة الكهربية المبينة، أى الاختيارات يعبر تعبيرًا صحيحًا عن التغير الحادث لكل من قراءة الفولتميتر (V_1) والفولتميتر (V_2) ؟

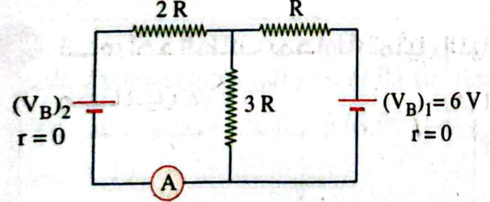


	V_1	V_2
(أ)	تزداد	تزداد
(ب)	تظل ثابتة	تزداد
(ج)	تقل	تظل ثابتة
(د)	تقل	تقل



١٧ فى الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل، إذا كانت قراءة الأميتر صفر فإن قيمة $(V_B)_2$ تساوى ....





(أ) 6 V (ب) 4.5 V

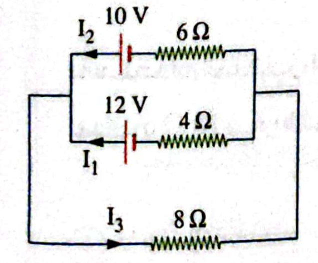
(ج) 8 V (د) 12 V



١٨ لديك مقاومتان كهربيتان، إذا علمت أن المقاومة الأولى 3 أمثال المقاومة الثانية، وعند توصيلهما على التوازى، كانت المقاومة المكافئة تساوى 3 Ω، فإن قيمة المقاومة المكافئة عند توصيلهما على التوالى تساوى ....

(أ) 12 Ω (ب) 16 Ω (ج) 8 Ω (د) 4 Ω

١٩ فى الدائرة الموضحة، شدة التيار المار فى المقاومة 8 Ω تساوى ....



(أ) 0.23 A (ب) 0.846 A

(ج) 1.077 A (د) 1.306 A

(٢٠) إذا كانت قراءة الفولتميتر والمفتاح (K) مفتوح هى 18 V وعند غلقه كانت قراءة الفولتميتر 15 V ، فإن المقاومة الداخلية للبطارية تساوى ....

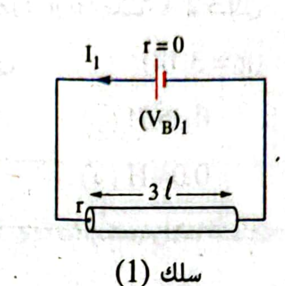
$V_B = 18\ V$ ، $r \neq 0$ ، V ، K ، $5\,\Omega$

(أ) $3\ \Omega$ (ب) $2\ \Omega$

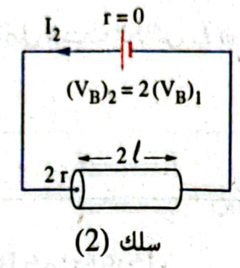
(جـ) $4\ \Omega$ (د) $1\ \Omega$

---

(٢١) سلكان (1) و (2) مصنوعان من نفس المادة، طول السلك (1) يساوى ($3\,l$) ونصف قطره (r) بينما طول السلك (2) يساوى ($2\,l$) ونصف قطره ($2\,r$) كما هو موضح بالشكل.



سلك (1)



سلك (2)

فإن النسبة $\left(\frac{I_1}{I_2}\right)$ = ...

(أ) $\frac{12}{1}$ (ب) $\frac{1}{12}$ (جـ) $\frac{3}{2}$ (د) $\frac{1}{6}$

---

(٢٢) يلاحظ فى جهاز الأميتر الحرارى أن المؤشر يتحرك على تدريج أقسامه غير متساوية لأن ....

(أ) الأميتر الحرارى يقيس القيمة العظمى للتيار المتردد

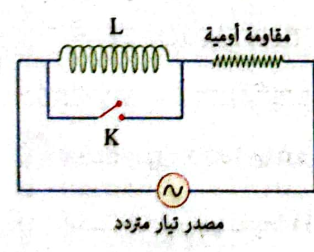
(ب) مؤشر الأميتر الحرارى يتحرك ببطء عند بدء مرور التيار

(جـ) كمية الحرارة المتولدة تتناسب طرديًا مع شدة التيار

(د) كمية الحرارة المتولدة تتناسب طرديًا مع مربع شدة التيار

---

(٢٣) دائرة كهربية بها مقاومة أومية وملف حث (L) مهمل المقاومة الأومية، وكانت زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار فى الدائرة (θ)، عند غلق المفتاح (K) فإن زاوية الطور بين الجهد والتيار ....



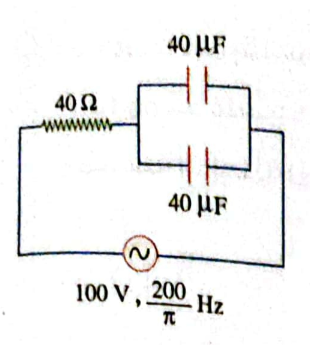


(أ) تصبح صفر

(ب) لا تتغير

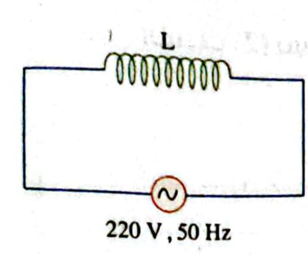
(جـ) تزداد

(د) تقل ولا تصل للصفر



٢٤ في الدائرة الكهربية الموضحة، تكون زاوية الطور بين فرق الجهد الكلي V_t والتيار الكهربي I = ...

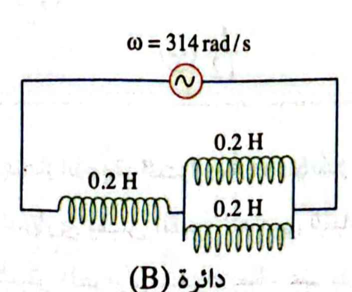
ⓐ 38°
ⓑ 35°
ⓒ – 38°
ⓓ – 35°



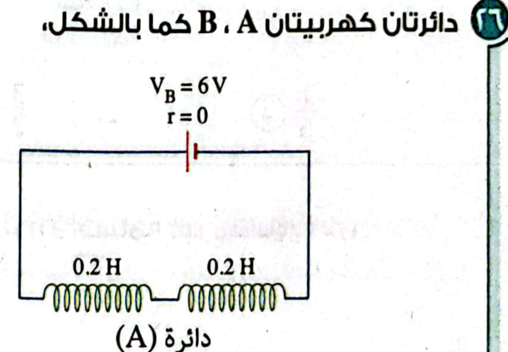
٢٥ عندما يتصل مصدر متردد (220 V ، 50 Hz) بملف حثه الذاتي L مهمل المقاومة الأومية كما بالشكل، يمر تيار قيمته 2 A خلال الملف، فإن قيمة معامل الحث الذاتي L هي .... ($\pi = 3.14$)

ⓐ 0.7 H
ⓑ 0.35 H
ⓒ 4.4 H
ⓓ 0.04 H

٢٦ دائرتان كهربيتان A ، B كما بالشكل.



دائرة (B)



دائرة (A)

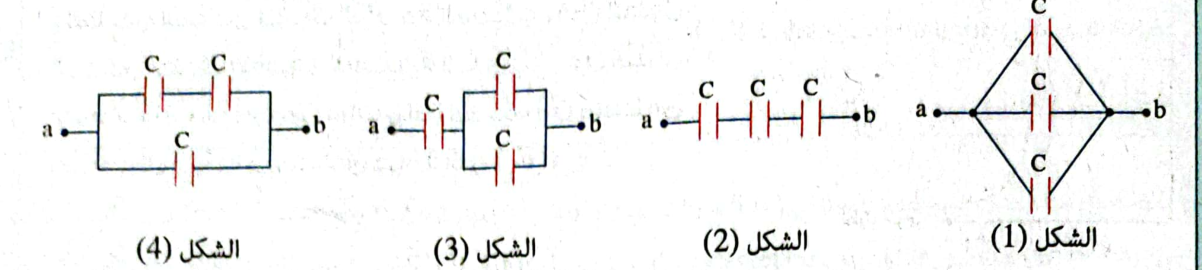
فإن المفاعلة الحثية الكلية للدائرة A تساوي .... والمفاعلة الحثية الكلية للدائرة B تساوي .... ($\pi = 3.14$)

ⓐ 94.2 Ω ، zero Ω
ⓑ 94.2 Ω ، 125.6 Ω
ⓒ 62.8 Ω ، zero Ω
ⓓ 62.8 Ω ، 125.6 Ω

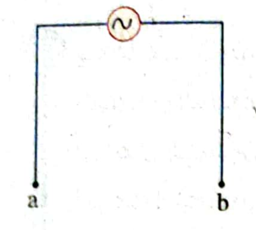
٢٧ دائرة رنين x بها ملف حث معامل حثه الذاتي 0.2 H وسعة مكثفها 0.2 μF ودائرة رنين y معامل الحث الذاتي لملفها 0.4 H وسعة مكثفها 0.1 μF فإن النسبة $\left(\frac{\text{تردد دائرة الرنين (x)}}{\text{تردد دائرة الرنين (y)}}\right)$ هي ....

ⓐ $\frac{2}{1}$
ⓑ $\frac{1}{4}$
ⓒ $\frac{1}{1}$
ⓓ $\frac{4}{1}$

(٢٨) توضح الأشكال التالية أربع طرق مختلفة لتوصيل ثلاثة مكثفات سعة كل منها (C).



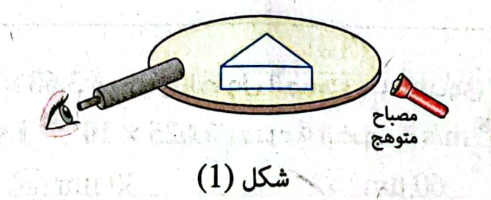
الشكل (1) الشكل (2) الشكل (3) الشكل (4)



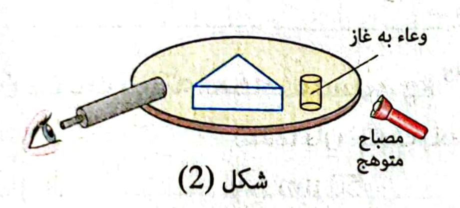
أى شكل يجب توصيله بين النقطتين a ، b لغلق الدائرة الكهربية الموضحة بحيث تكون قيمة التيار أقل ما يمكن ؟

(أ) الشكل (1)
(ب) الشكل (2)
(جـ) الشكل (3)
(د) الشكل (4)

(٢٩) عند النظر خلال العدسة العينية لكل مطياف نرى فى ....



شكل (1)



شكل (2)

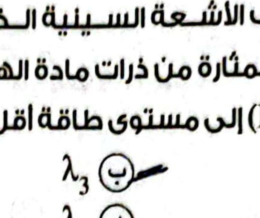
	الشكل (1)	الشكل (2)
(أ)	طيف امتصاص خطى	طيف انبعاث خطى
(ب)	طيف انبعاث خطى	طيف مستمر
(جـ)	طيف مستمر	طيف امتصاص خطى
(د)	طيف امتصاص خطى	طيف مستمر

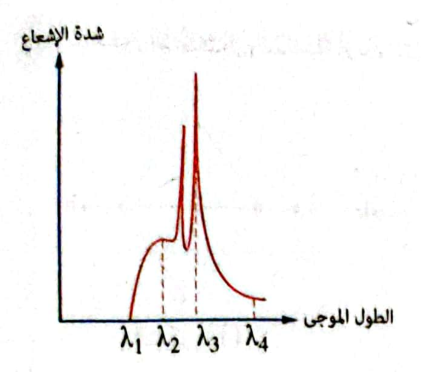
(٣٠) أستخدم عنصر كهدف فى أنبوبة كولدج لإنتاج أشعة X فانطلق منه فوتون تردده 5.43×10^{18} Hz عندما انتقلت ذرة مثارة بين مستويين من مستويات طاقة العنصر طاقة أحدهما 1.5 keV – فتكون طاقة المستوى الآخر تساوى ....

(علمًا بأن : $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C ، $h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.s ، $c = 3 \times 10^{8}$ m/s)

(أ) – 24 keV
(ب) – 22.5 keV
(جـ) – 27 keV
(د) – 25.5 keV

٣١ الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين شدة الإشعاع والطول الموجى لطيف الأشعة السينية، فإن الطول الموجى لطيف الأشعة السينية الذى ينتج عن انتقال أحد الذرات المثارة من ذرات مادة الهدف من مستوى طاقة عالٍ (E_2) إلى مستوى طاقة أقل (E_1) هو ....

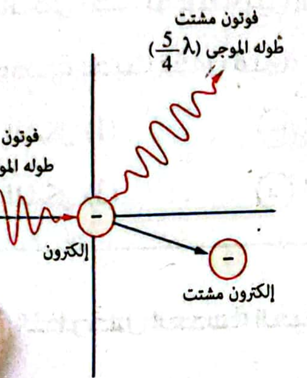




أ λ_1 ب λ_3

ج λ_2 د λ_4

٣٢ يصطدم فوتون إشعاع إكس بإلكترون حر، وبيانات الفوتون الساقط والمشتت كما هو موضح بالشكل، لذا فإن الفوتون الساقط فقد .... طاقته الأصلية نتيجة التصادم.



أ $\frac{2}{5}$ ب $\frac{3}{5}$

ج $\frac{1}{5}$ د $\frac{4}{5}$

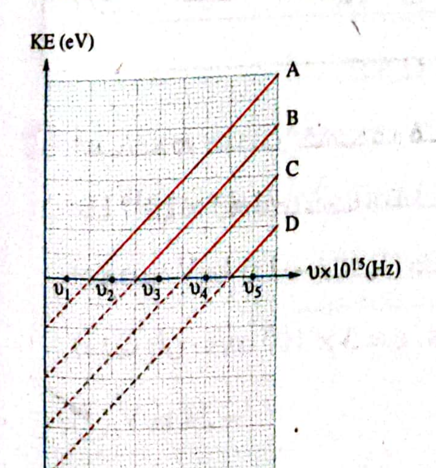
٣٣ فوتون متحرك كتلته المكافئة تساوى 3.68×10^{-38} kg فيكون الطول الموجى له يساوى ....
(علمًا بأن : ثابت بلانك = 6.625×10^{-34} J.s ، سرعة الضوء = 3×10^8 m/s)

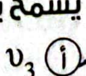
أ 40 μm ب 50 μm ج 30 μm د 60 μm

٣٤ فوتون x طوله الموجى 320 nm، وفوتون y طوله الموجى 240 nm، فإن النسبة بين كمية تحرك الفوتون x وكمية تحرك الفوتون y $\left(\frac{(P_L)_x}{(P_L)_y}\right)$ تساوى ....

أ $\frac{4}{3}$ ب $\frac{3}{4}$ ج $\frac{4}{1}$ د $\frac{3}{1}$

٣٥ يمثل الشكل البيانى العلاقة بين طاقة حركة الإلكترونات المنطلقة من أسطح أربعة معادن (A ، B ، C ، D) وتردد الضوء الساقط على سطح كل منها، أى الترددات يسمح بانبعاث إلكترونات من سطحى المعدنين (A ، B) فقط ولا يسمح بانبعاث إلكترونات من سطحى المعدنين (C ، D) ؟



أ υ_3 

ب υ_5

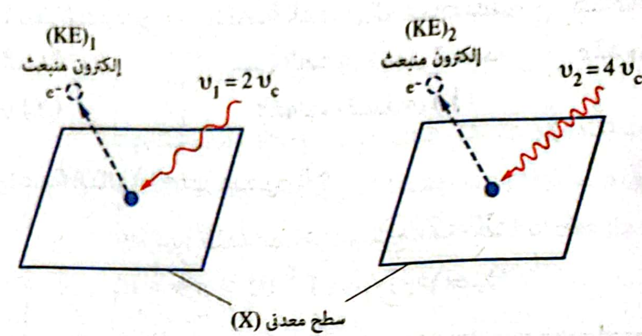
ج υ_2

د υ_4

٣٦ يُستخدم مجهر إلكترونى لرؤية ڤيروس أبعاده X، وذلك باستعمال فرق جهد قدره V، فإذا استُبدل الڤيروس بآخر أبعاده $\frac{1}{10}$ X يجب زيادة فرق الجهد بمقدار ....

(أ) 100 V (ب) 9 V (جـ) 99 V (د) 10 V

٣٧ يوضح الشكل سطحًا معدنيًا X التردد الحرج لمعدنه يساوى υ_c، تم إسقاط فوتون عليه تردده $(\upsilon_1 = 2\,\upsilon_c)$ فتحرر إلكترون بطاقة حركية عظمى قدرها $(KE)_1$، عند استبدال الفوتون بآخر تردده $(\upsilon_2 = 4\,\upsilon_c)$ تحرر الإلكترون بطاقة حركية عظمى قدرها $(KE)_2$.



فإن النسبة $\left(\frac{(KE)_1}{(KE)_2}\right)$ = ...

(أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{1}{3}$ (جـ) $\frac{1}{4}$ (د) $\frac{1}{8}$

٣٨ فى الشكل الموضح سلك مستقيم يمر به تيار (I) موضوع فى مجال مغناطيسى منتظم، فإن ترتيب محصلة كثافة الفيض (B) عند النقاط A ، E ، C ، D هو ....

× × × × •A × ×
× × × × •E × ×
I
× × × × •C × ×
× × × × •D × ×

(أ) $B_C > B_D > B_A > B_E$

(ب) $B_D > B_C > B_E > B_A$

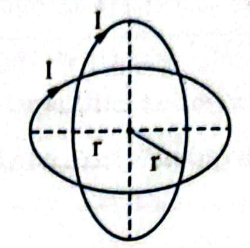
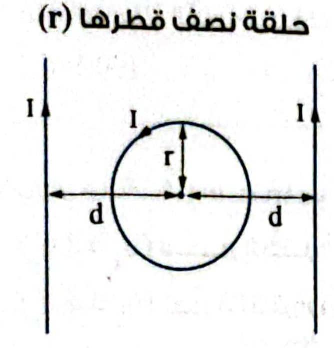
(جـ) $B_A > B_C > B_D > B_E$

(د) $B_E > B_C > B_D > B_A$

٣٩ ملف دائرى عدد لفاته N ونصف قطره r يمر به تيار شدته I مولدًا فيض مغناطيسى كثافته عند المركز B، تم قص ربع عدد لفاته وإمرار نفس التيار السابق فى الملف، فتكون كثافة الفيض المغناطيسى عند مركز الملف فى الحالة الثانية تساوى ....

(أ) B (ب) $\frac{3}{4}$B (جـ) $\frac{3}{2}$B (د) $\frac{4}{3}$B

٤٠ لديك عدة موصلات كهربية يمر بكل منها تيار كهربى (I) كما بالشكل :

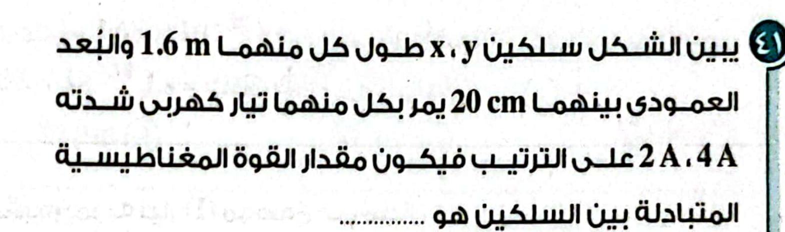
حلقتان متعامدتان متحدتا المركز ولهما نفس القطر (2 r)	ملف لولبى عدد لفاته (N = 6) وطوله (l = 12 r)	حلقة نصف قطرها (r)
	$l = 12\,r$ I	
كثافة الفيض المغناطيسى عند مركز الحلقتين تساوى (X)	كثافة الفيض المغناطيسى على المحور داخل الملف اللولبى تساوى (Y)	كثافة الفيض المغناطيسى عند مركز الحلقة المعدنية تساوى (Z)

فأى العلاقات الرياضية التالية تعتبر صحيحة ؟

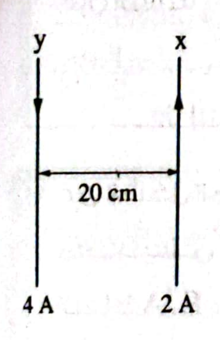
(أ) $Z > Y$ (ب) $X = Z$

(جـ) $Y < X$ (د) $X = Y$

٤١ يبين الشكل سلكين x ، y طول كل منهما 1.6 m والبُعد العمودى بينهما 20 cm يمر بكل منهما تيار كهربى شدته 2 A ، 4 A على الترتيب فيكون مقدار القوة المغناطيسية المتبادلة بين السلكين هو ....



(علمًا بأن : $\mu = 4\,\pi \times 10^{-7}$ T.m/A)



(أ) 1.28×10^{-4} N

(ب) 1.28×10^{-6} N

(جـ) 1.28×10^{-7} N

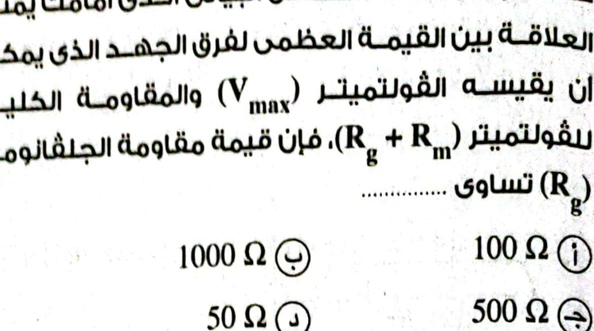
(د) 1.28×10^{-5} N

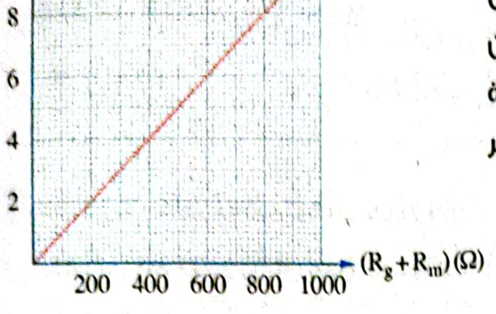
٤٢ ملف يمر به تيار كهربى وموضوع فى مجال مغناطيسى كثافة فيضه 400 mT، بحيث تكون الزاوية المحصورة بين مستوى الملف واتجاه الفيض المغناطيسى (θ)، إذا علمت أن خارج قسمة $\frac{\text{مقدار عزم ثنائى القطب المغناطيسى}}{\text{عزم الازدواج المغناطيسى}} = 5\ T^{-1}$ ، فإن قيمة الزاوية (θ) تساوى ....

(أ) 30° (ب) 35°

(جـ) 60° (د) 55°

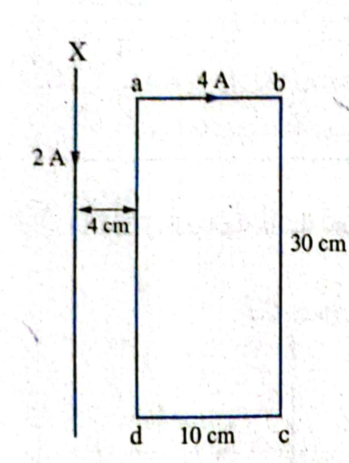
٤٣ جلفانومتر أقصى فرق جهد بين طرفى ملفه يساوى $1\ V$ تم توصيله بمضاعف جهد لتحويله إلى فولتميتر عدة مرات مختلفة، الشكل البيانى الذى أمامك يمثل العلاقة بين القيمة العظمى لفرق الجهد الذى يمكن أن يقيسه الفولتميتر (V_{max}) والمقاومة الكلية للفولتميتر $(R_g + R_m)$، فإن قيمة مقاومة الجلفانومتر (R_g) تساوى ....

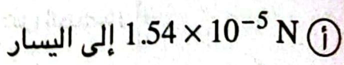




(أ) $100\ \Omega$
(ب) $1000\ \Omega$
(ج) $500\ \Omega$
(د) $50\ \Omega$

٤٤ فى الشكل المقابل سلك على شكل مستطيل (abcd) يمر به تيار شدته $4\ A$ موضوع فى مستواه وعلى بُعد $4\ cm$ منه سلك X يمر به تيار شدته $2\ A$، فإن مقدار واتجاه القوة المغناطيسية المحصلة المؤثرة على السلك X هما .... (علمًا بأن: $\mu = 4\pi \times 10^{-7}\ T.m/A$)





(أ) $1.54 \times 10^{-5}\ N$ إلى اليسار
(ب) $1.54 \times 10^{-5}\ N$ إلى اليمين
(ج) $8.57 \times 10^{-6}\ N$ إلى اليمين
(د) $8.57 \times 10^{-6}\ N$ إلى اليسار

٤٥ سلكان x ، y متساويان فى الطول، يمر بكل منهما تيار كهربى وموضوعان عموديًا على مجال مغناطيسى اتجاهه خارج الصفحة كثافة فيضه B كما بالشكل.

B · · 2I · · (y)   B · · I · · (x)

فتكون العلاقة بين القوة المغناطيسية F_x المؤثرة على السلك x والقوة المغناطيسية F_y المؤثرة على السلك y هى ....

(أ) $F_x > F_y$ واتجاههما لأسفل
(ب) $F_x > F_y$ واتجاههما لأعلى
(ج) $F_y > F_x$ واتجاههما لأعلى
(د) $F_y > F_x$ واتجاههما لأسفل

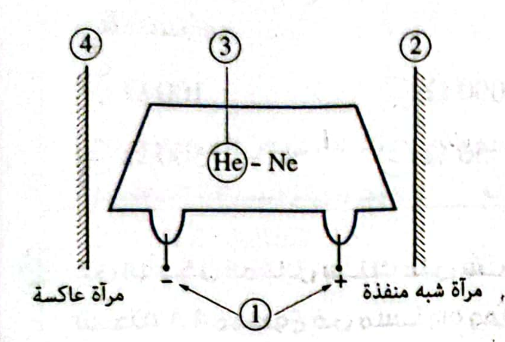
٤٦ جلفانومتر مقاومة ملفه R_g وأقصى تيار يقيسه I_g وعند استخدام مجزئ تيار R أصبح أكبر تيار يمكن قياسه $4\ I_g$، وعند استبدال المجزئ بآخر قيمته $3\ R$ يصبح أكبر تيار يمكن قياسه يساوى ....

(أ) $1.5\ I_g$
(ب) $3\ I_g$
(ج) $2.5\ I_g$
(د) $2\ I_g$

٤٧ أوميتر يحتوى على جلفانومتر قراءة نهاية تدريجه I_g وعند توصيل مقاومة خارجية $50\ k\Omega$ بين طرفى الأوميتر تصبح شدة التيار الكهربى المار به $\frac{1}{3} I_g$، فإن المقاومة الخارجية التى تجعل التيار المار فى الأوميتر $\frac{3}{4} I_g$ تساوى ....

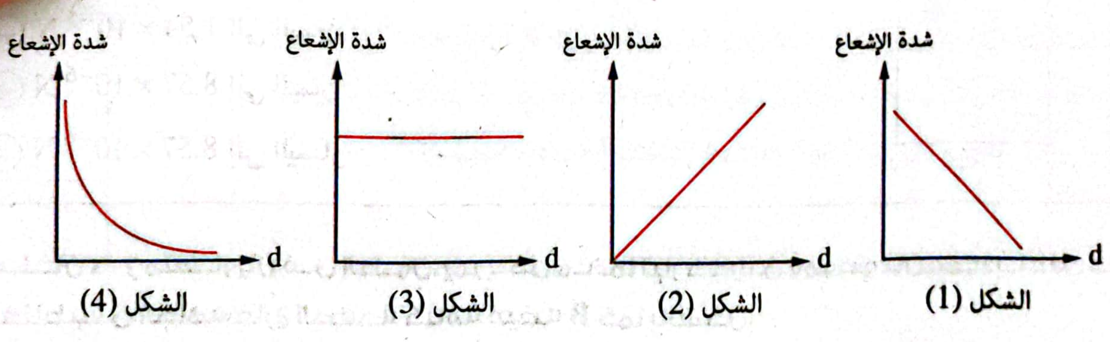
Ⓐ $\frac{25}{3}\ k\Omega$ Ⓑ $\frac{225}{2}\ k\Omega$ Ⓒ $\frac{50}{3}\ k\Omega$ Ⓓ $\frac{50}{4}\ k\Omega$

٤٨ الشكل المقابل يوضح تركيب جهاز ليزر (الهيليوم - نيون)، أى من المكونات (1, 2, 3, 4) المسئول عن إثارة ذرات النيون ؟



(أ) 4 (ب) 1
(ج) 2 (د) 3

٤٩ الأشكال البيانية الآتية تُعبر عن العلاقة بين شدة الإشعاع والبُعد عن المصدر d.



فإن الشكل الذى يُعبر عن شعاع ليزر هو ....

(أ) الشكل (1) (ب) الشكل (2) (ج) الشكل (3) (د) الشكل (4)

٥٠ حتى يحدث انبعاث مستحث يجب أن تكون طاقة الفوتون X = ...

(أ) $E + E_0$ (ب) $E - E_0$
(ج) $2(E - E_0)$ (د) $2(E + E_0)$

إجابة نموذج امتحان 5 ثانوية عامة ٢٠٢٢ (دور أول)

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	جـ	أ	ب	ب	جـ	د	أ	ب	جـ	د

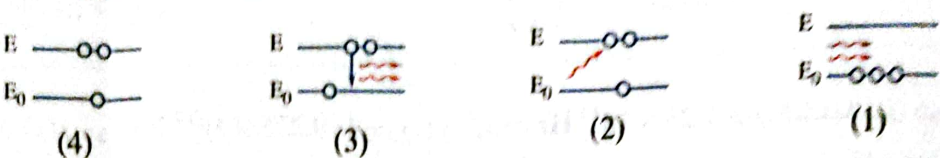
رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابة	د	جـ	أ	ب	د	أ	ب	ب	جـ	د

رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
الإجابة	ب	د	أ	جـ	ب	أ	جـ	ب	جـ	أ

رقم السؤال	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
الإجابة	ب	جـ	د	ب	أ	جـ	ب	أ	ب	جـ

رقم السؤال	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
الإجابة	د	جـ	أ	د	ب	د	أ	د	جـ	ب

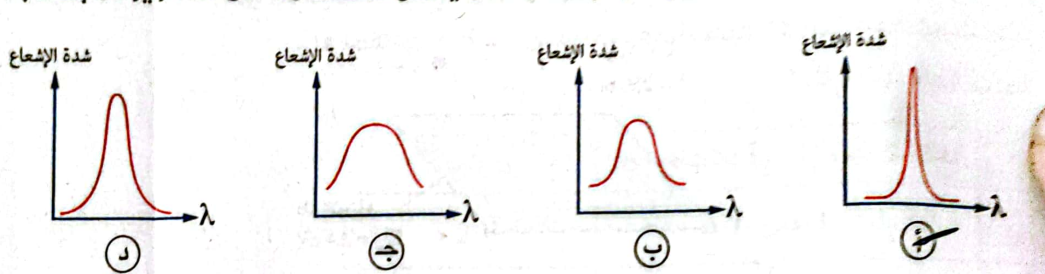
١ الأشكال التخطيطية (1) ، (2) ، (3) ، (4) تمثل خطوات الحصول على فوتونات الليزر.

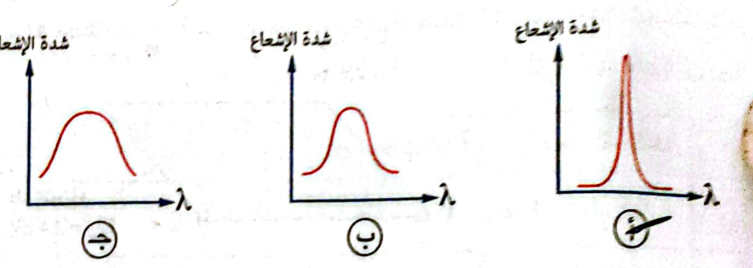


فإن الترتيب الصحيح لخطوات الحصول على شعاع الليزر هو ....

(أ) 1 ← 2 ← 4 ← 3
(ب) 4 ← 1 ← 2 ← 3
(ج) 2 ← 1 ← 4 ← 3
(د) 1 ← 4 ← 2 ← 3

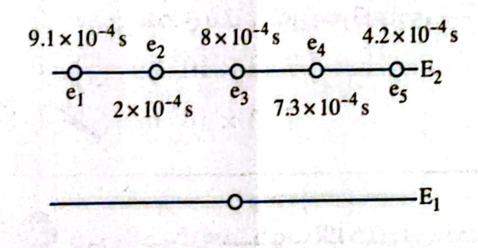
٢ تعبر الأشكال البيانية التالية عن العلاقة بين شدة الإشعاع والطول الموجي (λ) لعدة مصادر ضوئية بنفس مقياس الرسم، أي شكل يمثل الإشعاع الذي يمكن استخدامه في التصوير المجسم ؟





٣ يوضح الشكل وضع الإسكان المعكوس في غاز النيون والفترة الزمنية التي قضتها كل ذرة من الذرات الخمسة المثارة بالمستوى شبه المستقر (E_2) حتى لحظة ما، وبفرض أنه بعد مضي 5×10^{-4} s من تلك اللحظة ستصل فوتونات طاقة كل منها ($E_2 - E_1$) إلى الذرات الخمسة الموضحة بالمستوى (E_2) أيا من الذرات الخمسة ستحث قبل انتهاء فترة العمر لها ؟

(بفرض أن فترة العمر للمستوى شبه المستقر (E_2) = 10^{-3} s)



(أ) e_1 ، e_3
(ب) e_2 ، e_4
(ج) e_2 ، e_5
(د) e_1 ، e_2 ، e_5

٤ في ظاهرة كومتون لوحظ أنه عند سقوط فوتون من أشعة جاما طوله الموجي (λ) على إلكترون حر، فقد الفوتون $\left(\frac{1}{4}\right)$ طاقته، فإن الطول الموجي للفوتون المشتت يصبح ....

(أ) 4λ
(ب) $\frac{4}{3}\lambda$
(ج) $\frac{3}{2}\lambda$
(د) 2λ

⑤ فوتون متحرك تردده 7.9×10^{11} kHz، فإن الكتلة المكافئة له = ...

(علمًا بأن: $h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.s، $c = 3 \times 10^{8}$ m/s)

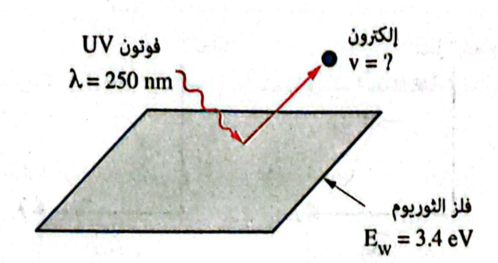
(أ) 5.82×10^{-39} kg (ب) 1.74×10^{-27} kg

(ج) 5.82×10^{-36} kg (د) 1.74×10^{-30} kg

⑥ فوتون (x) تردده 9.375×10^{14} Hz وفوتون (y) تردده 1.25×10^{15} Hz، فإن النسبة بين كمية تحرك الفوتون (x) إلى كمية تحرك الفوتون (y) $\left(\frac{(P_L)_x}{(P_L)_y}\right)$ تساوى ....

(أ) $\frac{4}{3}$ (ب) $\frac{4}{1}$ (ج) $\frac{3}{1}$ (د) $\frac{3}{4}$

⑦ إذا علمت أن كتلة الإلكترون = 9.1×10^{-31} kg، شحنة الإلكترون = 1.6×10^{-19} C، ثابت بلانك = 6.625×10^{-34} J.s، سرعة الضوء فى الفراغ = 3×10^{8} m/s.



مستعينًا بالبيانات على الرسم تكون أقصى سرعة للإلكترون المنبعث نتيجة سقوط فوتون UV على سطح فلز الثوريوم تساوى ....

(أ) 7.43×10^{4} m/s (ب) 7.43×10^{6} m/s

(ج) 7.43×10^{5} m/s (د) 7.43×10^{3} m/s

⑧ فى الميكروسكوب الإلكترونى، تكون النسبة بين أقصى سرعة للإلكترونات عند استخدام فرق جهد قدره 60 kV إلى أقصى سرعة للإلكترونات عند استخدام فرق جهد قدره 20 kV هى ....

(علمًا بأن: كتلة الإلكترون = 9.1×10^{-31} kg وشحنة الإلكترون = 1.6×10^{-19} C)

(أ) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (ب) $\sqrt{3}$ (ج) 3 (د) $\frac{1}{3}$

⑨ سطح معدنى دالة الشغل لمعدنه (E_W)، أسقط عليه فوتون طاقته (E_1) والتى تساوى ثلاثة أمثال دالة الشغل للمعدن فتحرر الإلكترون بسرعة (v)، وعند استبدال الفوتون الأول بآخر طاقته (E_2) والتى تساوى سبعة أمثال دالة الشغل للمعدن، فإن الإلكترون سيتحرر بسرعة ....

(أ) $\sqrt{3}$ v (ب) 3 v (ج) $\sqrt{6}$ v (د) 6 v

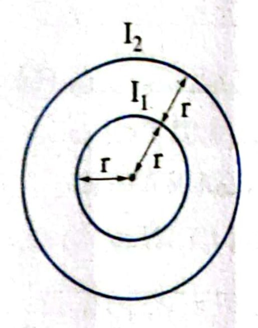
١٠ الشكل المقابل يمثل سلكًا مستقيمًا يمر به تيار كهربى شدته (I)، والنقطتان A ، C على جانبى السلك، فإذا كانت كثافة الفيض عند النقطة A هى B_A، وكثافة الفيض المغناطيسى عند النقطة C هى B_C، فإن النسبة $\left(\frac{B_A}{B_C}\right)$ تساوى ....

A
π cm
I
π^2 cm
C

Ⓐ $\frac{1}{\pi}$ Ⓑ $\frac{1}{2\pi}$

Ⓒ 2π Ⓓ π

١١ ملفان دائريان لهما نفس المركز ونفس عدد اللفات ومختلفان فى نصف القطر ويمر بكل منهما تيار كهربى I_1 ، I_2 كما هو موضح بالشكل، إذا علمت أن كثافة الفيض المغناطيسى الناشئ عن تيار كل ملف عند المركز المشترك تساوى (B)، فأى من الاختيارات التالية يعبر بشكل صحيح عن العلاقة بين قيمة I_1 ، I_2 واتجاههما وكذلك محصلة كثافة الفيض المغناطيسى الناشئ عنهما عند المركز المشترك (B_t) ؟



	العلاقة بين I_1 ، I_2 واتجاههما	B_t
Ⓐ	$I_1 = I_2$ نفس الاتجاه	2 B
Ⓑ	$I_2 = 2\,I_1$ عكس الاتجاه	صفر
Ⓒ	$I_2 = I_1$ عكس الاتجاه	صفر
Ⓓ	$I_2 = \frac{1}{2}\,I_1$ نفس الاتجاه	2 B

١٢ حلقة معدنية يمر بها تيار كهربى شدته 2 I فيولد فيض مغناطيسى عند مركز الحلقة (m) كثافته (B)، ثم وضع سلكان مستقيمان (1) ، (2) مماسان للحلقة وفى نفس مستواها كما بالشكل ويمر بكل منهما تيار كهربى، لكى تظل محصلة كثافة الفيض المغناطيسى عند النقطة (m) هى (B) فإن التيار المار فى السلك (2) تكون شدته .... واتجاهه ....

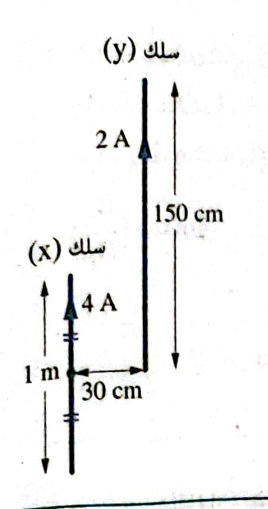
2 I
I (A)
m
(2)
(1)

Ⓐ I ، لأعلى الصفحة

Ⓑ I ، لأسفل الصفحة

Ⓒ 2 I ، لأسفل الصفحة

Ⓓ 2 I ، لأعلى الصفحة



١٣ سلكان y ، x مستقيمان متوازيان يمر بهما تيار كهربى كما بالشكل، فإن القوة المتبادلة بين السلكين تساوى ....
(إذا علمت أن: $\mu = 4\pi \times 10^{-7}$ tesla.m/A)

(أ) 2.67×10^{-6} N
(ب) 8×10^{-6} N
(جـ) 5×10^{-6} N
(د) 5.33×10^{-6} N

١٤ ملف مستطيل أبعاده 20 cm ، 40 cm وعدد لفاته 5 لفات وضع فى مجال مغناطيسى كثافة فيضه 0.02 T بحيث يصنع مستوى الملف زاوية 55° مع اتجاه الفيض المغناطيسى، عند مرور تيار شدته 4 A بالملف، فإن عزم الازدواج المغناطيسى المؤثر على الملف يساوى ....

(أ) 18.4×10^{-3} N.m
(ب) 26.2×10^{-3} N.m
(جـ) 320×10^{-3} N.m
(د) 640×10^{-3} N.m

١٥ فولتميتر مقاومته 100 Ω وأقصى فرق جهد يمكنه قياسه 1 V، فإن قيمة مضاعف الجهد اللازم توصيله والذى يعمل على زيادة قيمة فرق الجهد المقاس بمقدار 10 مرات تساوى ....

(أ) 0.9 kΩ
(ب) 10 kΩ
(جـ) 1.1 kΩ
(د) 1 kΩ

١٦ سلك معدنى مستقيم يمر به تيار كهربى (I)، ثنى إلى جزئين متساويين ومتعامدين ab، bc ثم وضع داخل مجال مغناطيسى منتظم عمودى على جزئى السلك كما هو موضح بالشكل، نحو أى نقطة (Z ، Y ، X ، W) تتحرك النقطة b ؟

W — L — X
L — L
b — I — c
I
a
Z — L — Y

(أ) النقطة Y
(ب) النقطة X
(جـ) النقطة W
(د) النقطة Z

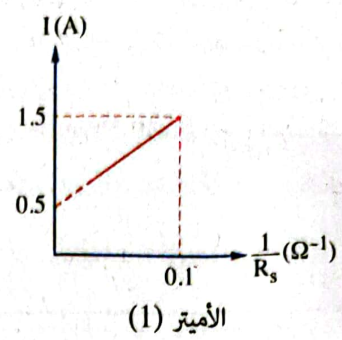
١٧ يوضح الشكل البيانى العلاقة بين القوة المغناطيسية (F) المؤثرة على سلكين مستقيمين y ، x وجيب الزاوية (sin θ) المحصورة بين كل سلك واتجاه المجال المغناطيسى الموضوعين فيه والذى كثافة فيضه (B)،

F(N)
سلك (x)
سلك (y)
30°
30°
sin θ

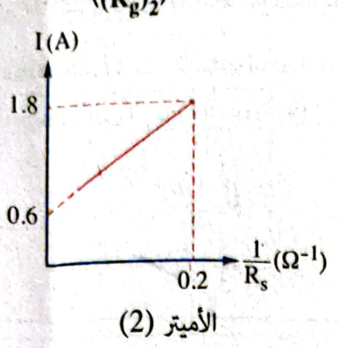
إذا علمت أن النسبة بين $\frac{\text{شدة التيار المار بالسلك (x)}}{\text{شدة التيار المار بالسلك (y)}} = \frac{3}{4}$، فإن النسبة بين $\frac{\text{طول السلك (x)}}{\text{طول السلك (y)}}$ تساوى ....

(أ) $\frac{4}{3}$
(ب) $\frac{4}{9}$
(جـ) $\frac{4}{1}$
(د) $\frac{8}{3}$

١٨ يعبر الشكلان البيانيان عن العلاقة بين شدة التيار المراد قياسه فى جهازى أميتر مختلفين ومقلوب قيمة مقاومة متغيرة (R_s) تمثل مجزئ التيار فى كل منهما، فتكون النسبة بين مقاومة الجلفانومتر فى الأميتر الأول ومقاومة الجلفانومتر فى الأميتر الثانى $\left(\frac{(R_g)_1}{(R_g)_2}\right)$ تساوى ....



الأميتر (1)



الأميتر (2)

(أ) $\frac{1}{3}$ (ب) $\frac{2}{1}$ (ج) $\frac{3}{1}$ (د) $\frac{1}{2}$

١٩ أوميتر يحتوى على جلفانومتر قراءة نهاية تدريجه I_g، وعندما توصل مقاومة خارجية (R) بين طرفى الأوميتر تصبح شدة التيار الكهربى المار به $\frac{3}{4} I_g$ ، وعندما تستبدل المقاومة (R) بأخرى قيمتها (3 R) فإن التيار المار يصبح ....

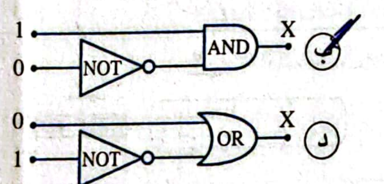
(أ) $\frac{1}{4} I_g$ (ب) $\frac{1}{3} I_g$ (ج) $\frac{4}{9} I_g$ (د) $\frac{1}{2} I_g$

٢٠ فى أى من الدوائر المنطقية التالية يكون قيمة جهد الخرج (X) عاليًا ؟

(أ) 1، 1 → AND → NOT → X

(ب) 1، 0 → NOT → AND → X

(ج) 1 → NOT → AND → X



(د)

٢١ فى الدائرة الكهربية الموضحة بفرض أن مقاومة الدايود فى حالة التوصيل الأمامى = $0.3\ \Omega$ ومقاومته فى حالة التوصيل العكسى لانهائية، فإن قراءة الأميتر تساوى ....

$V_B = 10$ V
$r = 1\ \Omega$
$1.8\ \Omega$
A
$0.6\ \Omega$

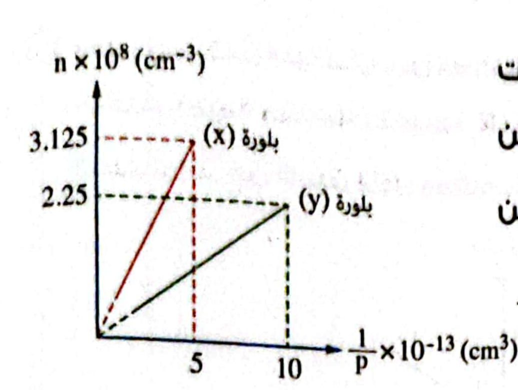
(أ) 2.94 A (ب) 3.33 A (ج) 2.71 A (د) 3.57 A

٢٢ إذا كانت نسبة التوزيع (α_e) لترانزستور هى 0.99، فإن النسبة $\frac{I_E \text{ شدة تيار الباعث}}{I_B \text{ شدة تيار القاعدة}} =$ ....

(أ) 100 (ب) 99 (ج) 200 (د) 198

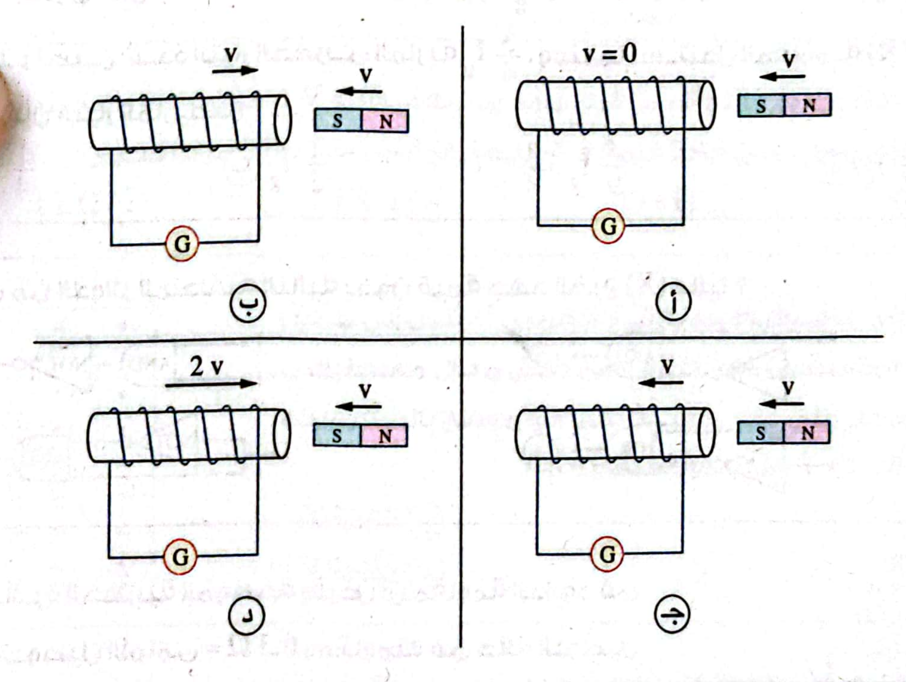
٢٣ يوضح الشكل البيانى العلاقة بين تركيز الإلكترونات الحرة (n) ومقلوب تركيز الفجوات $\left(\frac{1}{p}\right)$ وذلك لبلورتين (x) ، (y) غير نقيتين من مادة شبه موصلة، فإن النسبة بين

$$\frac{\text{تركيز الإلكترونات الحرة فى البلورة النقية (x) } [n_{ix}]}{\text{تركيز الفجوات فى البلورة النقية (y) } [n_{iy}]} = \text{..............}$$



أ) $\frac{25}{9}$
ب) $\frac{25}{36}$
ج) $\frac{5}{6}$
د) $\frac{5}{3}$

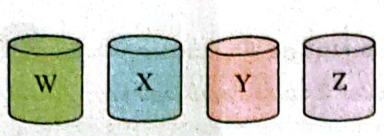
٢٤ أستخدم مغناطيس وملف لولبى وجلفانومتر لتحقيق قانون فاراداى للحث الكهرومغناطيسى ونفذت التجربة أربع مرات، حيث تم تحريك المغناطيس والملف بالسرعات الموضحة بالأشكال الأربعة، فإن مؤشر الجلفانومتر يكون له أكبر انحراف فى التجربة ....



٢٥ ملفان دائريان (1) ، (2) عدد لفاتهما N_1 ، N_2 على الترتيب ولهما نفس مساحة المقطع وضعا فى فيض مغناطيسى عمودى على مستويهما، عند تغير كثافة الفيض الذى يقطعهما بنفس المعدل لوحظ أن متوسط ق.د.ك المستحثة بالملف (2) يساوى ربع قيمته المتولدة بالملف (1) فإن ....

أ) $N_1 = \frac{1}{4} N_2$
ب) $N_1 = 8 N_2$
ج) $N_1 = 4 N_2$
د) $N_1 = \frac{1}{8} N_2$

26 أمامك أربع قطع معدنية متماثلة الأبعاد لمعادن مختلفة، والجدول المقابل يبين قيم التوصيلية الكهربية لمعادن تلك القطع، عند تعرض القطع المعدنية لنفس الفيض المغناطيسى المتغير الناتج عن مصدر تيار متردد ومع إهمال الاختلاف فى النفاذية المغناطيسية لهذه المعادن، فإن القطعة المعدنية التى تتولد فيها أقل كمية من الطاقة الحرارية نتيجة التيارات الدوامية هى القطعة التى من المعدن ....



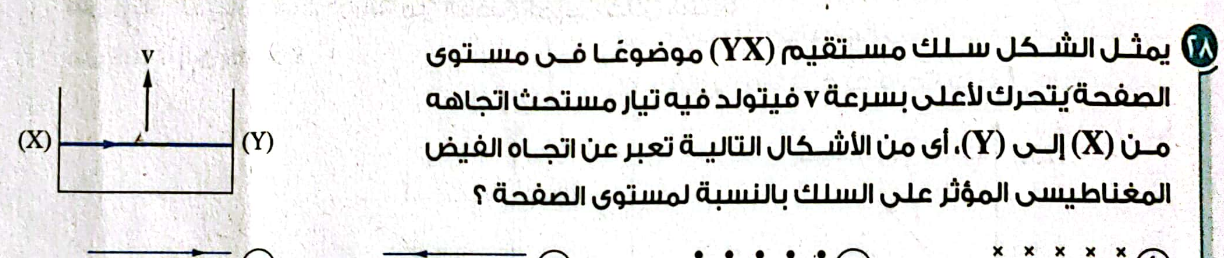
المعدن	قيمة التوصيلية الكهربية
W	$5.96 \times 10^7\ \Omega^{-1}.m^{-1}$
X	$3.5 \times 10^7\ \Omega^{-1}.m^{-1}$
Y	$2.98 \times 10^7\ \Omega^{-1}.m^{-1}$
Z	$0.217 \times 10^7\ \Omega^{-1}.m^{-1}$

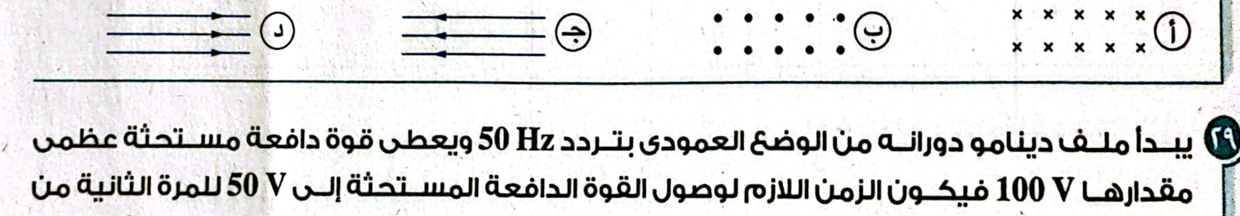
(أ) W (ب) X
(جـ) Y (د) Z

27 يوضح الشكل سلك مستقيم (xy) طوله 20 cm يتحرك عموديًا على اتجاه فيض مغناطيسى منتظم بسرعة 2 m/s ، فتولد بين طرفيه قوة دافعة مستحثة مقدارها 0.02 V، حيث أصبح جهد النقطة (x) أكبر من جهد النقطة (y)، فإن قيمة واتجاه كثافة الفيض المغناطيسى ....

(أ) 0.05 T عمودى على الصفحة للداخل (ب) 0.5 T عمودى على الصفحة للداخل
(جـ) 0.05 T عمودى على الصفحة للخارج (د) 0.5 T عمودى على الصفحة للخارج

28 يمثل الشكل سلك مستقيم (YX) موضوعًا فى مستوى الصفحة يتحرك لأعلى بسرعة v فيتولد فيه تيار مستحث اتجاهه من (X) إلى (Y)، أى من الأشكال التالية تعبر عن اتجاه الفيض المغناطيسى المؤثر على السلك بالنسبة لمستوى الصفحة ؟

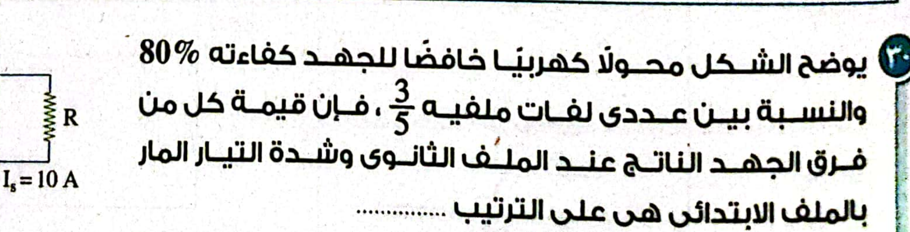




29 يبدأ ملف دينامو دورانه من الوضع العمودى بتردد 50 Hz ويعطى قوة دافعة مستحثة عظمى مقدارها 100 V فيكون الزمن اللازم لوصول القوة الدافعة المستحثة إلى 50 V للمرة الثانية من بدء الدوران يساوى ....

(أ) $\frac{1}{600}$ s (ب) $\frac{1}{400}$ s (جـ) $\frac{1}{120}$ s (د) $\frac{1}{200}$ s

30 يوضح الشكل محولًا كهربيًا خافضًا للجهد كفاءته 80% والنسبة بين عددى لفات ملفيه $\frac{3}{5}$ ، فإن قيمة كل من فرق الجهد الناتج عند الملف الثانوى وشدة التيار المار بالملف الابتدائى هى على الترتيب ....

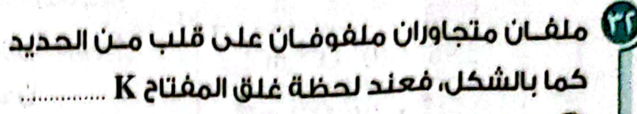


(أ) 108.3 V ، 6 A (ب) 105.6 V ، 8 A (جـ) 108.3 V ، 8 A (د) 105.6 V ، 6 A

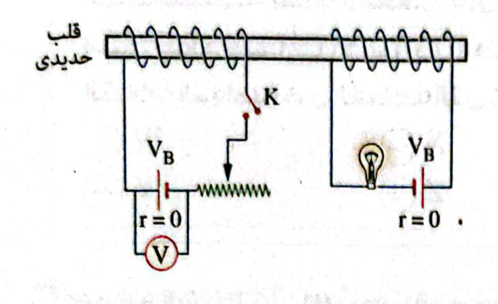
٣١ ملف موضوع عموديًا على اتجاه مجال مغناطيسى منتظم، فإن النسبة بين

$$\frac{\text{متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة بالملف عندما يدار } \frac{1}{4} \text{ دورة خلال زمن (t)}}{\text{متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة بالملف عندما يدار } \frac{1}{2} \text{ دورة خلال نفس الزمن (t)}} = \text{.............}$$

(أ) 0.5 (ب) 1 (ج) 0.25 (د) 0.75



٣٢ ملفان متجاوران ملفوفان على قلب من الحديد كما بالشكل، فعند لحظة غلق المفتاح K ....



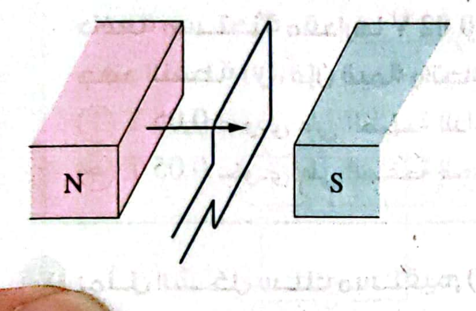
(أ) تزداد إضاءة المصباح وتظل قراءة الفولتميتر ثابتة

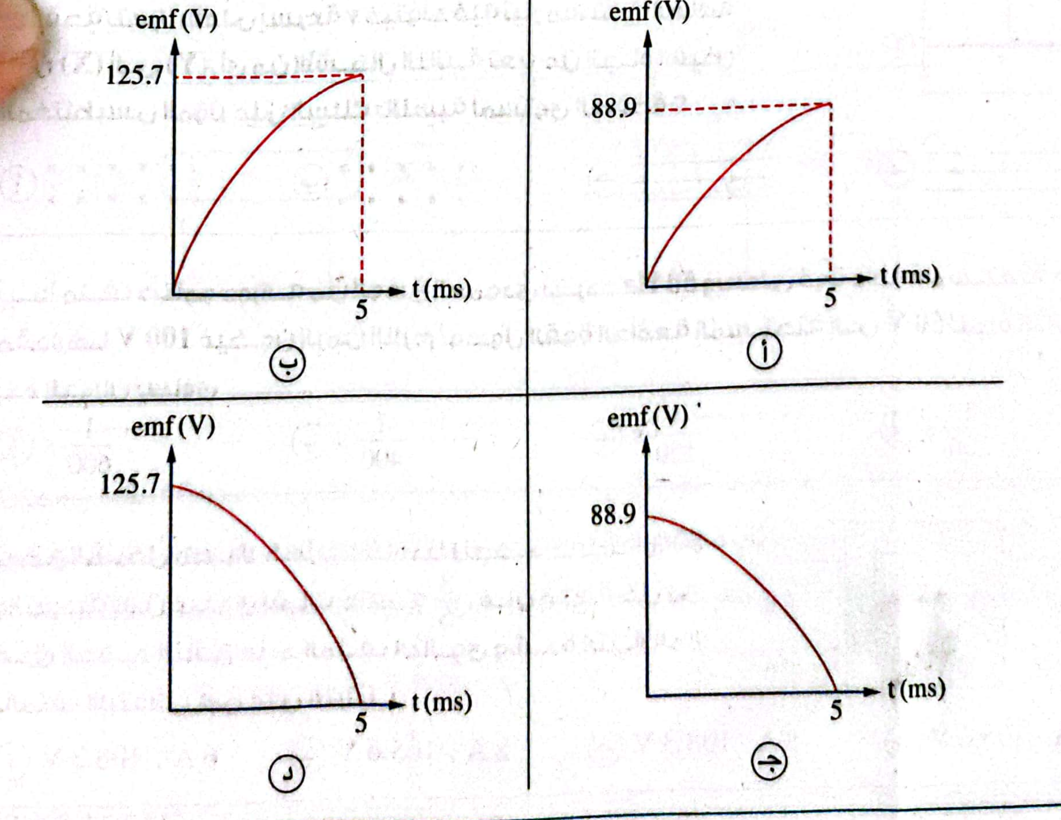
(ب) تقل إضاءة المصباح وتزداد قراءة الفولتميتر

(ج) تقل إضاءة المصباح وتقل قراءة الفولتميتر

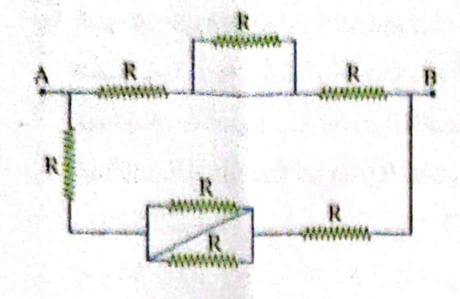
(د) تقل إضاءة المصباح وتظل قراءة الفولتميتر ثابتة

٣٣ ملف دينامو مساحته $0.1\ m^2$ مكون من 200 لفة يدور بتردد 50 Hz بين قطبى مغناطيس كثافة فيضه 20 mT بدءًا من الوضع العمودى كما هو موضح بالشكل، أى شكل بيانى يعبر تعبيرًا صحيحًا عن قيم emf اللحظية المتولدة فى ملف الدينامو عند دورانه من الوضع المبين خلال الفترة من 0 ms إلى 5 ms ؟





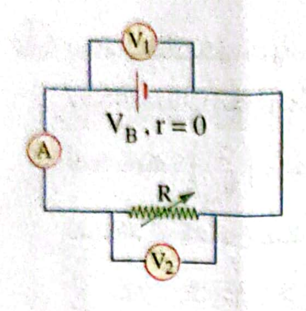
٣٤ يمثل الشكل جزءًا من دائرة كهربية تحتوى على مجموعة من المقاومات المتماثلة، تكون المقاومة المكافئة بين النقطتين A ، B تساوى ....



ⓐ $\frac{6R}{5}$ ⓑ $\frac{5R}{4}$

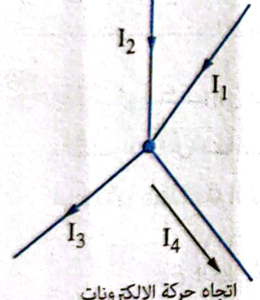
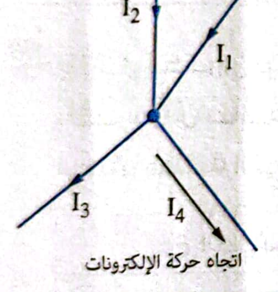
ⓙ $\frac{3R}{2}$ ⓓ R

٣٥ فى الدائرة الكهربية التى أمامك عند زيادة قيمة المقاومة (R) فإن قراءة V_1 .... وقراءة V_2 ....



	V_1	V_2
ⓐ	لا تتغير	لا تتغير
ⓑ	تزداد	تزداد
ⓙ	تزداد	لا تتغير
ⓓ	لا تتغير	تزداد

٣٦ يمثل الشكل جزءًا من دائرة كهربية مغلقة، اتجاهات I_1 ، I_2 ، I_3 هى اتجاهات تقليدية للتيار بينما اتجاه I_4 هو اتجاه حركة الإلكترونات، لذا فإن (I_3) = ...

ⓐ $I_1 + I_2 - I_4$ ⓑ $I_1 + I_2 + I_4$

ⓙ $I_4 + I_1 - I_2$ ⓓ $I_4 + I_2 - I_1$

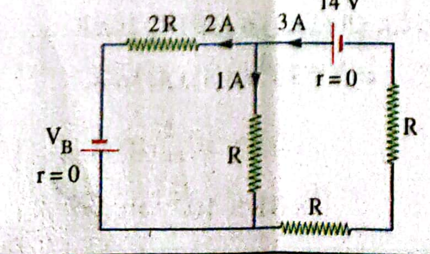
٣٧ لديك ثلاث مقاومات كما بالشكل،

$R_3 = 6R$ $R_2 = 4R$ $R_1 = 3R$

عند توصيلها على التوازى كانت المقاومة المكافئة تساوى $4\,\Omega$، لذلك فإن قيمة المقاومة المكافئة عند توصيلها على التوالى تساوى ....

ⓐ $9\,\Omega$ ⓑ $27\,\Omega$ ⓙ $13\,\Omega$ ⓓ $39\,\Omega$

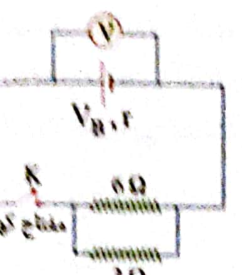
٣٨ فى الدائرة الكهربية الموضحة تكون قيمة V_B تساوى ....



ⓐ $10\,V$ ⓑ $4\,V$

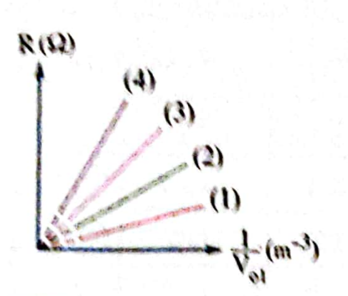
ⓙ $15\,V$ ⓓ $6\,V$

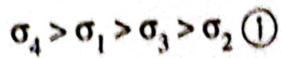
٣٩ فى الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل كانت قراءة الفولتميتر والمفتاح K مفتوح 14 فولت وعند غلق المفتاح K أصبحت قراءته 8 فولت، فتكون قيمة المقاومة الداخلية للبطارية تساوى ....



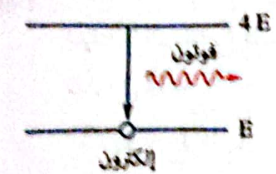
(أ) 1.25 Ω
(ب) 0.5 Ω
(ج) 1.5 Ω
(د) 0.25 Ω

٤٠ يوضح الشكل البيانى المقابل العلاقة بين المقاومة الكهربية (R) لعدة أسلاك مصنوعة من مواد مختلفة (لها نفس الطول) ومقلوب أحجامها $\left(\frac{1}{V_{ol}}\right)$ فيكون ترتيب معامل التوصيل الكهربى (σ) للمواد المصنوع منها هذه الأسلاك كالآتى ....




(أ) $\sigma_4 > \sigma_1 > \sigma_3 > \sigma_2$
(ب) $\sigma_1 > \sigma_3 > \sigma_2 > \sigma_4$
(ج) $\sigma_1 > \sigma_2 > \sigma_3 > \sigma_4$
(د) $\sigma_4 > \sigma_3 > \sigma_2 > \sigma_1$

٤١ ينتقل إلكترون بين مستويين طاقة فى ذرة ما مطلقًا فوتونًا، بافتراض أن طاقة المستويين كما هو ممثل بالشكل، فإن نوع الطيف وطاقة الفوتون هما ....



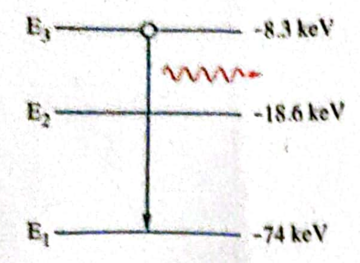
	نوع الطيف	طاقة الفوتون
(أ)	امتصاص خطى	3 E
(ب)	انبعاث خطى	3 E
(ج)	مستمر	5 E
(د)	انبعاث خطى	5 E

٤٢ فى أنبوبة كولدج لتوليد الأشعة السينية إذا انطلق أحد الإلكترونات نحو الهدف بطاقة 70 keV وأصبحت طاقته 54.5 keV نتيجة تشتته، فإن الطول الموجى لفوتون الطيف المستمر للأشعة السينية الناتج فى هذه الحالة يساوى ....

(علمًا بأن: $h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.s ، $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C ، $c = 3 \times 10^{8}$ m/s)

(أ) 1.01×10^{-11} m
(ب) 2.28×10^{-11} m
(ج) 8.01×10^{-11} m
(د) 8.77×10^{-11} m

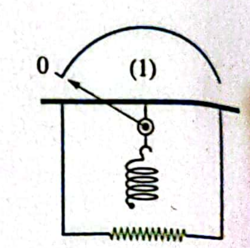
٤٣ يمثل الشكل قيمة مستويات الطاقة لبعض مستويات عنصر ما مستخدم كهدف فى أنبوبة كولدج، عند انتقال إلكترون كما بالشكل فإن الطول الموجى لفوتون أشعة X الناتج = ...

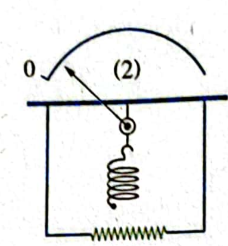


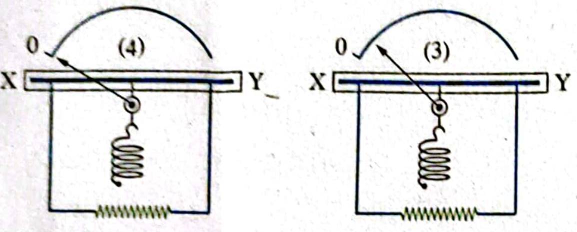
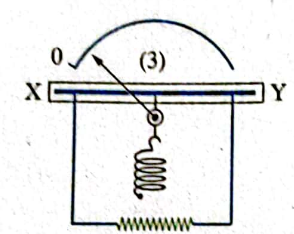
(علمًا بأن: $h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.s ، $c = 3 \times 10^{8}$ m/s ، $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C)

ⓐ 9×10^{-10} m
ⓑ 3.6×10^{-11} m
ⓙ 6×10^{-10} m
ⓓ 1.9×10^{-11} m

٤٤ فى إحدى الدول التى تتميز بجو حار جدًا أراد طالب استخدام الأميتر الحرارى الموجود فى معمل المدرسة غير مكيف الهواء.



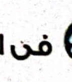


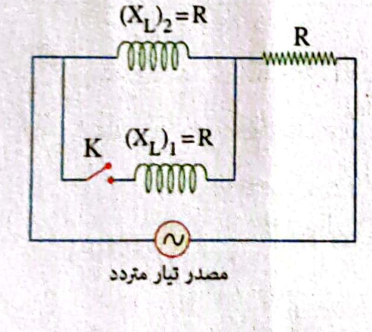
أى شكلين يوضحا وضع مؤشر الأميتر الحرارى بشكل صحيح عند درجة حرارة المعمل ؟

(علمًا بأن : XY شريحة من مادة لها نفس معامل تمدد سلك البلاتين والإيريديوم)

ⓐ 4 ، 2
ⓑ 3 ، 1
ⓙ 2 ، 3
ⓓ 1 ، 4

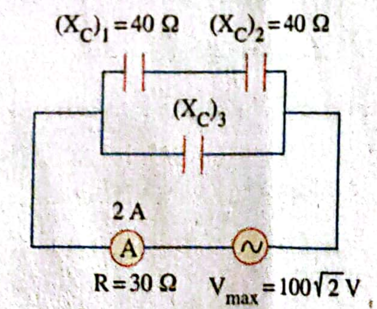


٤٥ فى الشكل دائرة تيار متردد بها مقاومة أومية وملفى حث مهملا المقاومة الأومية، عندما كان المفتاح (K) مفتوح كانت زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار (θ)، إذا تم غلق المفتاح (K) فإن زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار الكهربى ....



ⓐ تزداد
ⓑ تقل ولا تساوى الصفر
ⓙ تصبح صفرًا
ⓓ لا تتغير

٤٦ مصدر تيار متردد ينتج ق.د.ك عظمى قيمتها $100\sqrt{2}$ V موصل بثلاثة مكثفات وأميتر حرارى كما بالشكل، مستخدمًا البيانات الموضحة فإن قيمة المفاعلة السعوية $(X_C)_3$ تساوى ....



ⓐ 80 Ω
ⓑ 20 Ω
ⓙ 40 Ω
ⓓ 50 Ω

٤٧ ملف حثه الذاتى (L) مهمل المقاومة الأومية أدمج فى دائرتين للتيار المتردد كما هو موضح بالشكل.

L
110 V
100 Hz
الدائرة (2)

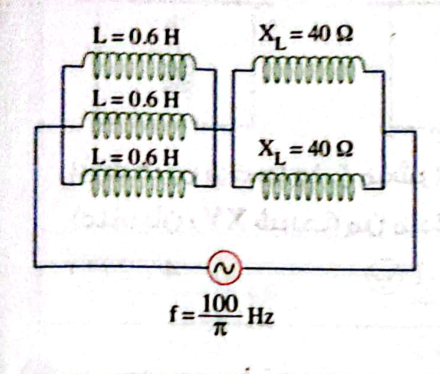
L
220 V
50 Hz
الدائرة (1)

فإن النسبة بين $\frac{\text{تيار الدائرة (1)}}{\text{تيار الدائرة (2)}}$ = ...

Ⓐ $\frac{1}{1}$ Ⓑ $\frac{2}{1}$ Ⓒ $\frac{4}{1}$ Ⓓ $\frac{1}{2}$

(أ) $\frac{1}{1}$ (ب) $\frac{2}{1}$ (ج) $\frac{4}{1}$ (د) $\frac{1}{2}$

٤٨ فى الدائرة الكهربية المقابلة، تكون المفاعلة الحثية الكلية تساوى ....



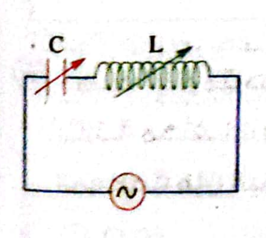
(أ) $40\ \Omega$
(ب) $60\ \Omega$
(ج) $20\ \Omega$
(د) $80\ \Omega$

٤٩ يوضح الشكل المقابل توصيل مكثفين على التوالى سعة كل منهما (C)، وعند توصيل مكثف آخر على التوازى بين النقطتين A ، B سعته تساوى نصف سعة أحد المكثفين، تكون السعة الكلية للمكثفات الثلاثة تساوى ....

A — C — C — B

(أ) C (ب) $2C$ (ج) $\frac{C}{2}$ (د) $\frac{3}{2}C$

٥٠ يمثل الشكل دائرة رنين مكونة من مكثف متغير السعة وملف حث له مقاومة أومية متصلين على التوالى، إذا زادت سعة المكثف للضعف ويراد الحفاظ على الدائرة فى حالة رنين، تكون النسبة بين المفاعلة الحثية فى الحالة الأولى إلى قيمتها فى الحالة الثانية $\left(\frac{(X_L)_1}{(X_L)_2}\right)$ تساوى ....



(أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{1}{4}$ (ج) $\frac{4}{1}$ (د) $\frac{2}{1}$

إجابة نموذج امتحان 6 ثانوية عامة ٢٠٢٢ (دور ثانٍ)

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	د	أ	جـ	ب	جـ	د	جـ	ب	أ	د

رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابة	ب	ب	أ	أ	د	أ	جـ	ب	د	ب

رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
الإجابة	ب	أ	د	د	جـ	د	أ	ب	جـ	د

رقم السؤال	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
الإجابة	أ	أ	ب	د	أ	ب	د	د	جـ	جـ

رقم السؤال	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
الإجابة	ب	جـ	د	أ	ب	أ	جـ	ب	أ	د

نموذج امتحان 7

عـــام علـــى المنهـــج



الأسئلة المشار إليها بالعلامة ✳ مجاب عنها تفصيليًا

اختر الإجابة الصحيحة ١ : ٤٠ (١ درجة)

١ فى الشكل المقابل عند سحب ساق الحديد من الملف، فإن معامل الحث الذاتى للملف ....

ساق حديد

(أ) يزداد (ب) يقل (ج) لا يتغير (د) يصبح صفر

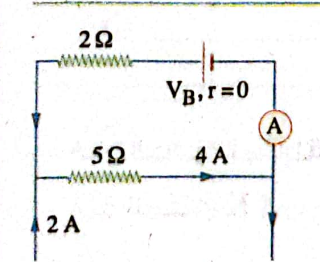
٢ عند استخدام الليزر فى التصوير ثلاثى الأبعاد، تكون الأشعة المنعكسة عن الجسم ....

(أ) متساوية فى الشدة ومختلفة فى الطور
(ب) متساوية فى الشدة ولها نفس الطور
(ج) مختلفة فى الشدة ولها نفس الطور
(د) مختلفة فى الشدة والطور

٣ أى من التعديلات التالية لجهاز جلفانومتر مقاومته R تجعل مداه فى قياس شدة التيار الكهربى أكبر ؟

(أ) توصيله بمقاومة على التوالى قيمتها 0.5 R
(ب) توصيله بمقاومة على التوالى قيمتها 2 R
(ج) توصيله بمقاومة على التوازى قيمتها 0.5 R
(د) توصيله بمقاومة على التوازى قيمتها 0.2 R

٤ الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية، فتكون قراءة الأميتر (A) هى ....



(أ) 1 A (ب) 2 A (ج) 4 A (د) 6 A

٥ انتقل إلكترون فى ذرة الهيدروچين من مستوى طاقة رتبته n إلى المستوى الأول فانبعث من الذرة فوتون طوله الموجى 9.51×10^{-8} m، فإذا علمت أن طاقة المستوى الأول -2.176×10^{-18} J فإن n تساوى .... (علمًا بأن: $h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.s ، $c = 3 \times 10^{8}$ m/s ، $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C)

(أ) 6 (ب) 5 (ج) 4 (د) 3

٦ تعتمد طاقة حركة الإلكترونات عند وصولها للأنود فى أنبوبة أشعة الكاثود على ....

(أ) مساحة سطح الأنود
(ب) دالة الشغل لمادة الأنود
(ج) شدة المجالات الكهربية والمغناطيسية لنظام توجيه الشعاع
(د) فرق الجهد بين الأنود والكاثود

٧ * ملف دائرى لنصف قطره 5 cm وعدد لفاته N إذا مر به تيار كهربى تولد عند مركزه فيض مغناطيسى كثافته 4×10^{-5} T، فإن قيمة عزم ثنائى القطب المغناطيسى للملف تساوى ....

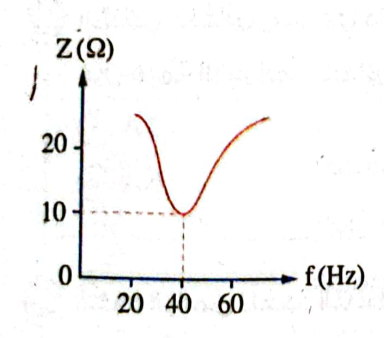
(علمًا بأن : $\mu_{(هواء)} = 4\pi \times 10^{-7}$ Wb/A.m)

ⓐ $0.025\ A.m^2$ ⓑ $0.032\ A.m^2$
ⓒ $0.046\ A.m^2$ ⓓ $0.064\ A.m^2$

٨ أثناء دوران ملف المحرك الكهربى خلال نصف دورة من الوضع الذى يكون فيه مستواه موازيًا لاتجاه المجال المغناطيسى فإن عزم الازدواج المؤثر على الملف ....

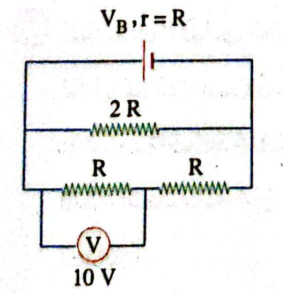
ⓐ يزداد ⓑ يقل
ⓒ يزداد ثم يقل ⓓ يقل ثم يزداد

٩ الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين المعاوقة (Z) لدائرة تيار متردد وتردد المصدر (f) المتصل بمكثف ومقاومة أومية وملف حث جميعها على التوالى، ما الذى يمكن استنتاجه عندما يكون تردد المصدر 40 Hz ؟



ⓐ سعة المكثف = معامل حث الملف
ⓑ المفاعلة السعوية للمكثف = 10 Ω
ⓒ المفاعلة الكلية للمكثف والملف = 10 Ω
ⓓ المقاومة الأومية بالدائرة = 10 Ω

١٠ * فى الدائرة الموضحة تكون قيمة V_B هى ....



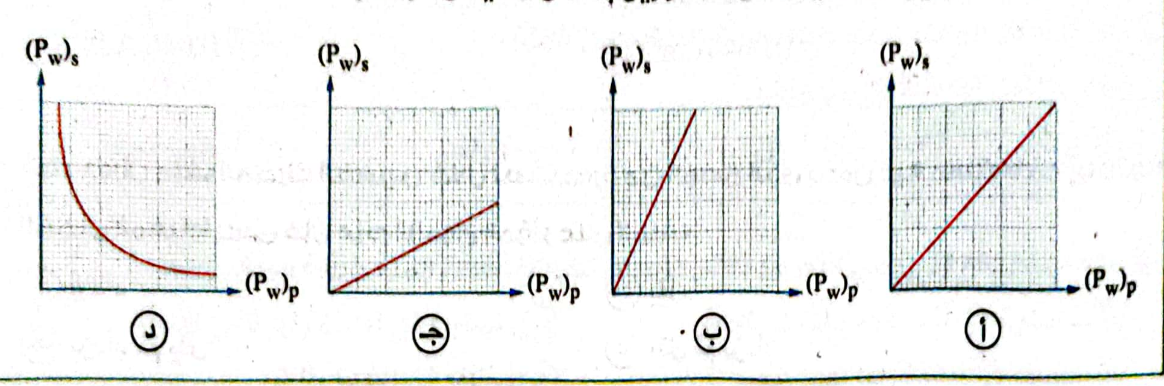
ⓐ 10 V ⓑ 20 V
ⓒ 30 V ⓓ 40 V

١١ إذا انحرف مؤشر الجلفانومتر بزاوية مقدارها 30° عند مرور تيار شدته 300 μA خلال ملفه، فإن حساسية الجلفانومتر تساوى ....

ⓐ $\frac{1}{3}$ deg/μA ⓑ $\frac{2}{3}$ deg/μA
ⓒ 0.1 deg/μA ⓓ 0.15 deg/μA

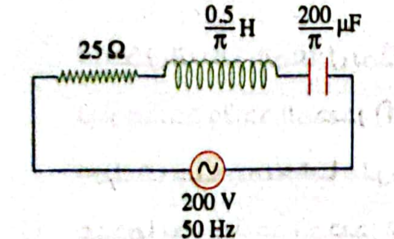
١٢ محول كهربى غير مثالى متصل بدينامو تيار متردد يمكن تغيير سرعة دوران ملفه، أى من الأشكال البيانية التالية يمكن أن يمثل العلاقة بين قدرة الملف الثانوى $(P_w)_s$ للمحول وقدرة الملف الابتدائى $(P_w)_p$ له ؟

(علمًا بأن : الكميتين ممثلتين على المحورين بنفس مقياس الرسم)



١٣ الشكل المقابل يعبر عن دائرة تيار متردد RLC،

فإن قيمة التيار المار بالدائرة تساوى ....



أ 2 A

ب 4 A

ج 6 A

د 8 A

١٤ الكود الرقمى للعدد التناظرى 13 تبعًا للنظام الثنائى هو ....

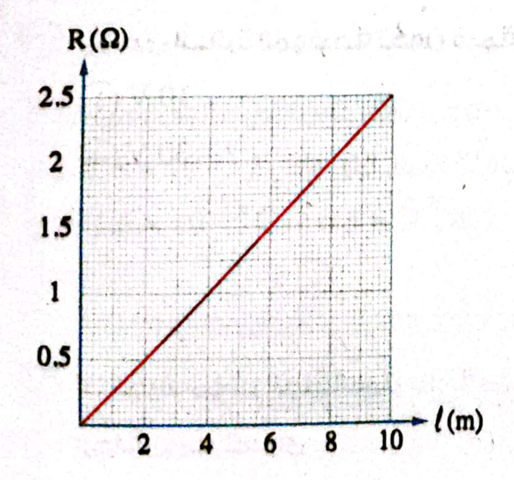
أ $(1011)_2$

ب $(1001)_2$

ج $(1101)_2$

د $(1111)_2$

١٥ الشكل البيانى المقابل يوضح العلاقة بين المقاومة (R) لكل سلك من مجموعة من الأسلاك من نفس المادة مساحة مقطع كل منها $0.2\ mm^2$ والطول (l) لكل من هذه الأسلاك، فإن المقاومة النوعية لمادة هذه الأسلاك تساوى ....



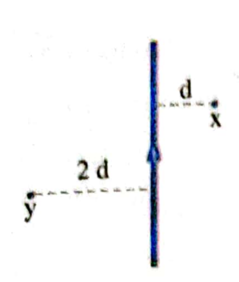
أ $10^{-8}\ \Omega.m$

ب $2.5 \times 10^{-8}\ \Omega.m$

ج $5 \times 10^{-8}\ \Omega.m$

د $7.5 \times 10^{-8}\ \Omega.m$

١٦ فى الشكل المقابل سلك مستقيم يمر به تيار كهربى I، فتكون العلاقة بين كثافتى الفيض المغناطيسى عند النقطتين x ، y هى ....



(أ) $B_x = 4\,B_y$ (ب) $B_x = 2\,B_y$

(جـ) $B_x = \frac{B_y}{2}$ (د) $B_x = B_y$

---

١٧ سقط ضوء تردده 6×10^{14} Hz على سطح فلز فانبعثت منه إلكترونات بطاقة حركة عظمى 0.48 eV، فإن دالة الشغل لسطح الفلز تساوى ....

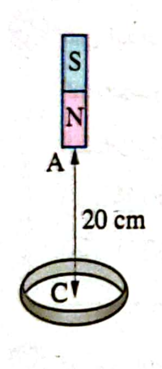
(علمًا بأن : $h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.s ، $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C)

(أ) 2.1×10^{-19} J (ب) 2.8×10^{-19} J

(جـ) 3.2×10^{-19} J (د) 9.12×10^{-20} J

---

١٨ الشكل المقابل يمثل قضيب مغناطيسى يسقط سقوطًا حرًا من ارتفاع 20 cm بعجلة متوسطة $9.5\ m/s^2$ على امتداد محور حلقة معدنية ثابتة مساحة مقطعها $0.05\ m^2$ فتولدت قوة دافعة كهربية مستحثة متوسطة فى الحلقة مقدارها 0.02 V أثناء سقوطه خلال المسافة AC، فإن التغير فى كثافة الفيض المغناطيسى الناشئ عن حركة المغناطيس خلال هذه المسافة (AC) يساوى .... (علمًا بأن : $d = \frac{1}{2}at^2$)



(أ) 0.022 T (ب) 0.043 T (جـ) 0.082 T (د) 0.1 T

---

١٩ إذا كان فرق الجهد بين المصعد والمهبط فى أنبوبة كولدج هو 13250 V، فإن أقل طول موجى للطيف المستمر لأشعة X هو ....

(علمًا بأن : $c = 3 \times 10^{8}$ m/s ، $h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.s ، $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C)

(أ) 1.07×10^{-11} m (ب) 6.625×10^{-11} m

(جـ) 3.752×10^{-11} m (د) 9.375×10^{-11} m

---

٢٠ فى ليزر (الهيليوم-نيون) وضع الإسكان المعكوس يحدث لذرات ....

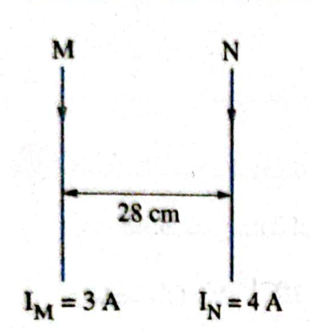
(أ) الهيليوم فقط (ب) النيون فقط

(جـ) كل من الهيليوم والنيون (د) الكوارتز فقط

٢١ محول كهربى مثالى عدد لفات ملفه الابتدائى نصف عدد لفات ملفه الثانوى، ويتصل ملفه الابتدائى بمصدر جهد متردد 240 V فيمر خلاله تيار قيمته 3 A، فإن القدرة الكهربية الناتجة من المحول تساوى ....

(أ) 180 W (ب) 290 W (جـ) 720 W (د) 840 W

٢٢ ✱ الشكل المقابل يوضح سلكين طويلين رأسيين يمر خلالهما تياران كهربيان اتجاههما إلى أسفل، فتكون نقطة التعادل ....



(أ) بينهما وعلى بُعد 16 cm من السلك M

(ب) خارجهما وعلى بُعد 16 cm من السلك M

(جـ) بينهما وعلى بُعد 12 cm من السلك M

(د) خارجهما وعلى بُعد 12 cm من السلك M

٢٣ فى الدائرة الموضحة مصدر متردد قوته الدافعة الكهربية العظمى 400 V متصل بمقاومتين 5 Ω، 15 Ω، فإن القدرة الكهربية المستهلكة فى المقاومة 5 Ω تساوى..............

5 Ω
15 Ω
$V_{max} = 400$ V

(أ) 500 W (ب) 1000 W

(جـ) 1500 W (د) 2000 W

٢٤ أى من الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين سرعة فوتون (c) وطاقته (E) ؟

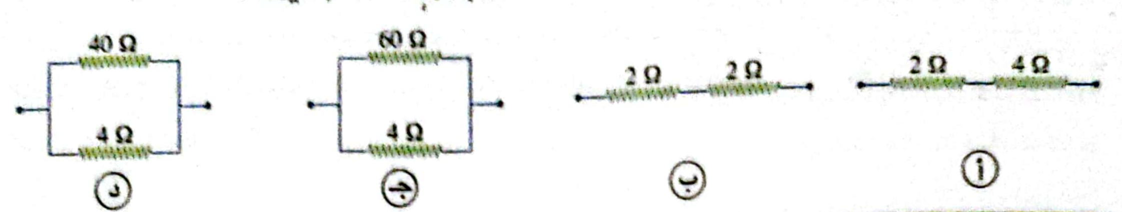
(أ) (ب) (جـ) (د)

٢٥ قضيب معدنى طوله l يتحرك بسرعة منتظمة فى اتجاه عمودى على مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه 36 mT فتولدت قوة دافعة كهربية مستحثة بين طرفى القضيب مقدارها 1.28 mV أثناء تحركه مسافة مساوية لطوله فى زمن قدره 0.18 s، فإن قيمة l تساوى ....

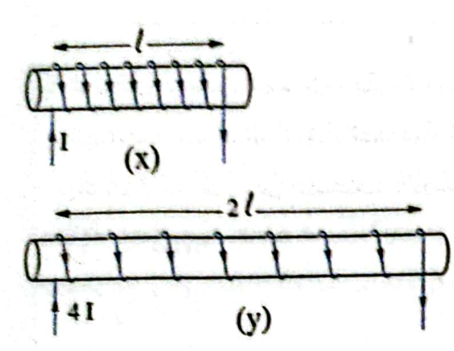
(أ) 8 cm (ب) 16 cm

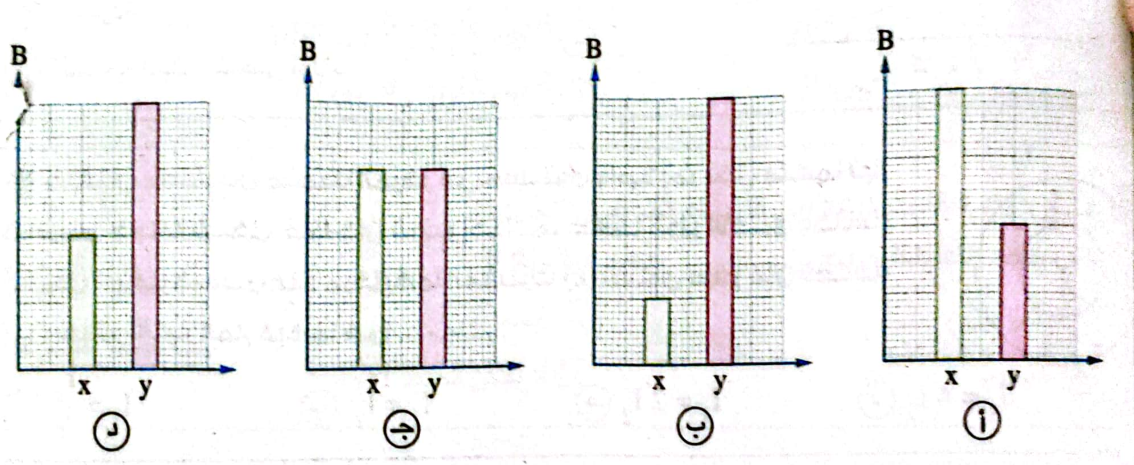
(جـ) 24 cm (د) 64 cm

(١٦) فى أى من الحالات الآتية تكون المقاومة المكافئة للمجموعة أصغر قيمة ؟

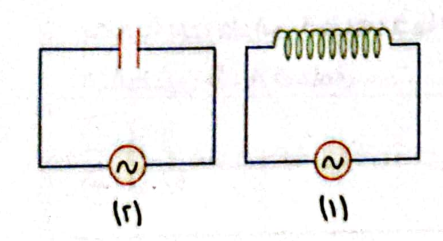


(١٧) الشكل المقابل يوضح ملفين لولبيين x ، y لهما نفس عدد اللفات وقلبهما من الحديد المطاوع ويمر بكل منهما تيار كهربى مستمر، فأى من الأشكال البيانية التالية يعبر عن نسب كثافة الفيض المغناطيسى (B) الناشئ عند نقطة عند منتصف طول كل ملف وتقع على محوره ؟





(١٨) فى الشكل المقابل دائرتى تيار متردد بهما مصدران متماثلان الجهد الفعال لكل منهما ثابت، يتصل المصدر فى إحداهما بملف حث مهمل المقاومة الأومية ويتصل فى الآخر بمكثف فكان التيار المار فى الدائرتين متساوى، فإذا زاد تردد التيار المار فى كل منهما فإن قيمة التيار ....



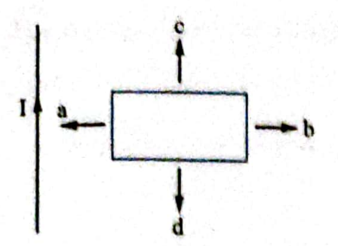
أ) تقل فى الدائرة (١) وتزداد فى الدائرة (٢)

ب) تزداد فى الدائرة (١) وتقل فى الدائرة (٢)

ج) تقل فى الدائرتين

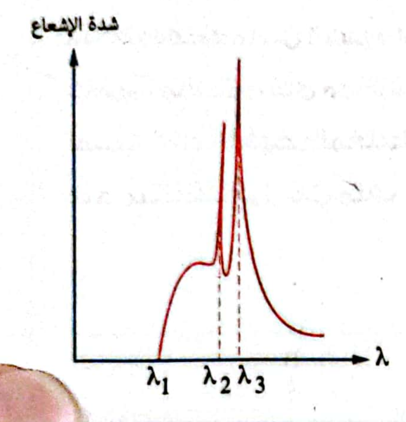
د) تزداد فى الدائرتين

٢٩ فى الشكل المقابل إطار معدنى مستطيل موضوع بجانبه وفى نفس مستواه سلك مستقيم طويل يمر به تيار كهربى، ففى أى الاتجاهات التالية يتحرك الإطار ليتولد به تيار مستحث فى اتجاه دوران عقارب الساعة ؟



(أ) a　　(ب) b
(جـ) c　　(د) d

٣٠ الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين شدة الإشعاع والطول الموجى لطيف الأشعة السينية الصادرة عن أنبوبة كولدج، فإذا زاد فرق الجهد بين المصعد والمهبط، فإن ....

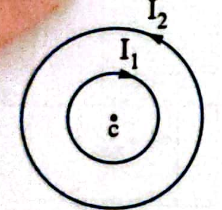


(أ) λ_1 تزداد
(ب) λ_2 تزداد
(جـ) λ_3 تزداد
(د) المساحة أسفل المنحنى تزداد

٣١ * حلقتان معدنيتان متحدتا المركز فى مستوى واحد يمر بكل منهما تيار كهربى كما بالشكل، فإذا كان قطر إحداهما ضعف قطر الأخرى وكثافة الفيض المغناطيسى عند مركزيهما المشترك (c) تساوى صفر فإن العلاقة بين شدتى التيار المار فيهما هى ....

(أ) $I_1 = \frac{I_2}{2}$　　(ب) $I_1 = I_2$　　(جـ) $I_1 = 2 I_2$　　(د) $I_1 = 4 I_2$

٣٢ سلك مقاومته $32\ \Omega$ تم لفه على شكل حلقة مغلقة ثم وُصلت بطارية بين طرفى قطرها كما بالشكل، فإن المقاومة المكافئة بين النقطتين A ، B تساوى ....

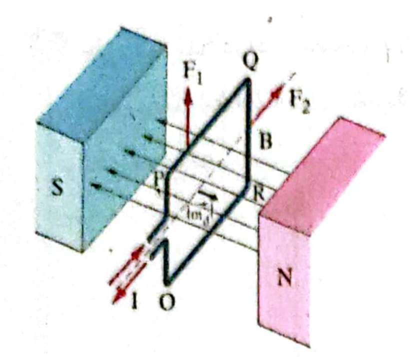


(أ) $8\ \Omega$　　(ب) $16\ \Omega$
(جـ) $32\ \Omega$　　(د) $64\ \Omega$

٣٣ عندما تكون الزاوية بين مستوى ملف الدينامو واتجاه الفيض المغناطيسى $30°$، فإن القوة الدافعة المستحثة تكون ....

(أ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ القيمة العظمى　　(ب) $\frac{1}{2}$ القيمة العظمى
(جـ) مساوية للقيمة العظمى　　(د) مساوية للقيمة الفعالة

٣٤ الشكل المقابل يمثل ملف مستطيل (PQRO) يمر به تيار كهربى شدته I موضوع بين قطبى مغناطيس بحيث يكون مستواه عموديًا على خطوط الفيض المغناطيسى ويوضح الشكل بعض الاتجاهات التى تشير إلى كميات فيزيائية، أى هذه الاتجاهات غير صحيح ؟

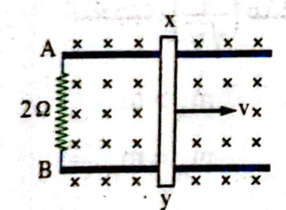


(أ) اتجاه المجال المغناطيسى B المؤثر على الملف
(ب) اتجاه عزم ثنائى القطب المغناطيسى $|\overrightarrow{m_d}|$
(جـ) اتجاه القوة المغناطيسية F_1 على الضلع PQ
(د) اتجاه القوة المغناطيسية F_2 على الضلع QR

٣٥ إذا كان تركيز كل من الإلكترونات الحرة والفجوات فى بلورة شبه موصل مُطعمة هما $10^{14}\ cm^{-3}$ ، $10^{8}\ cm^{-3}$ على الترتيب، فإن تركيز كل من الإلكترونات الحرة والفجوات فى البلورة النقية قبل التطعيم على الترتيب هما ....

(أ) $10^{14}\ cm^{-3}$ ، $10^{8}\ cm^{-3}$
(ب) $10^{10}\ cm^{-3}$ ، $10^{10}\ cm^{-3}$
(جـ) $10^{11}\ cm^{-3}$ ، $10^{11}\ cm^{-3}$
(د) $10^{8}\ cm^{-3}$ ، $10^{12}\ cm^{-3}$

٣٦ عند حركة السلك xy فى الاتجاه الموضح بالشكل، فإن جهد النقطة A يصبح .... جهد النقطة B



(أ) أكبر من
(ب) أصغر من
(جـ) مساويًا
(د) لا يمكن تحديد الإجابة

٣٧ الحزمة الضوئية لأشعة الليزر متوازية يعنى أن فوتوناتها لها نفس ....

(أ) الاتجاه
(ب) التردد
(جـ) الشدة
(د) الطول الموجى

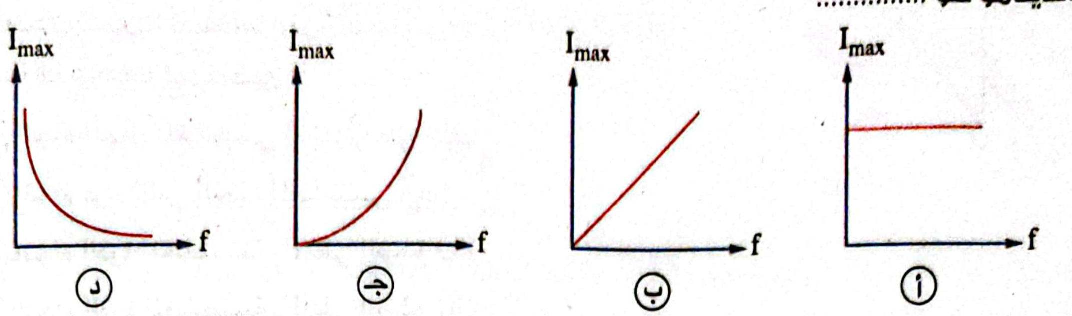
٣٨ إذا علمت أن قدرة مصباح السيارة الأمامى 40 W وأنه مصمم ليعمل على فرق جهد 12 V، فتكون مقاومة المصباح هى..............

(أ) 3.3 Ω
(ب) 3.6 Ω
(جـ) 6.6 Ω
(د) 133.3 Ω

٣٩ يتميز الضوء المرئى بخاصية الانعكاس عن سطح المرآة لأن الأطوال الموجية له .... المسافات البينية بين جسيمات السطح العاكس.

(أ) أكبر كثيرًا من
(ب) أصغر من
(جـ) قريبة من
(د) تساوى

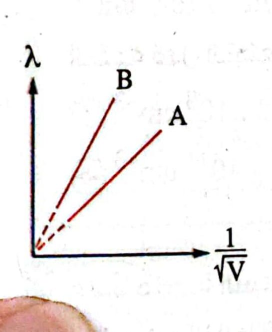
٤٠ ✱ دائرة تتكون من دينامو تيار متردد عديم المقاومة الداخلية متصل بمكثف، فإن الشكل البيانى الذى يمثل العلاقة بين القيمة العظمى للتيار المتردد (I_{max}) المار فى الدائرة والتردد (f) لدوران ملف الدينامو هو ....





اختر الإجابة الصحيحة ٤١ : ٤٦ (٢ درجة)

٤١ ✱ جسيمان A ، B لهما نفس الشحنة يتم تعجيلهما تحت فروق جهد مختلفة (V) لعدة مرات ويُعين الطول الموجى المصاحب لكل منهما فى كل مرة، والشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين الطول الموجى (λ) المصاحب لحركة كل جسيم ومقلوب الجذر التربيعى لجهد التعجيل $\left(\frac{1}{\sqrt{V}}\right)$ فتكون العلاقة بين كتلتى الجسيمين هى ....



أ $m_A > m_B$
ب $m_A < m_B$
جـ $m_A = m_B$
د لا يمكن تحديد الإجابة

٤٢ ✱ وُصلت بطارية قوتها الدافعة الكهربية 12 V ومقاومتها الداخلية 1 Ω وأميتر مقاومته مهملة ومقاومة ثابتة R وريوستات معًا على التوالى، فعند ضبط الزالق عند بداية الريوستات مر بالدائرة تيار شدته 1.5 A وعند ضبط الزالق عند نهاية الريوستات مر بالدائرة تيار شدته $\frac{1}{7}$ A، فإن أقصى قيمة لمقاومة الريوستات تساوى ....

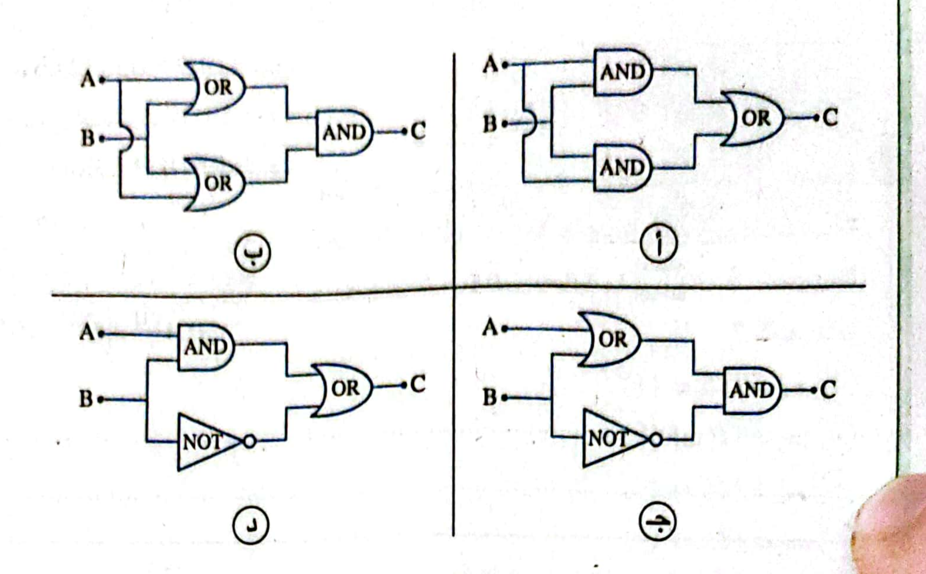
أ 76 Ω
ب 72 Ω
جـ 65 Ω
د 62 Ω

٤٣ إذا تم تعجيل إلكترون فزادت طاقة حركته لتسعة أمثال قيمتها، فإن الطول الموجى للموجة المصاحبة لحركة الإلكترون ....

أ يزداد لثلاثة أمثال
ب يزداد لتسعة أمثال
جـ يقل للثلث
د يقل للتسع

٤٤ أى من البوابات المنطقية التالية تحقق جدول التحقق المقابل ؟

A	B	C
1	0	1
0	1	0
0	0	0
1	1	0



٤٥ ثلاثة مكثفات كهربية متماثلة سعة كل منها C وصلت معًا فكانت سعتها الكلية $\frac{2}{3}C$، فإن الشكل الذى يبين طريقة توصيلها معًا هو ....

أ ب ج د

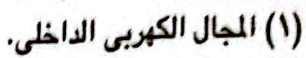
٤٦ فى الشكل المقابل سلكان a ، b مستقيمان ومتوازيان وعموديان على الصفحة الطول المتقابل بينهما 1 m يمر بهما تيار شدته 5 A ، 7 A على الترتيب، فإن مقدار ونوع القوة المغناطيسية المتبادلة بين السلكين هما ....

(علمًا بأن : $\mu = 4\pi \times 10^{-7}$ Wb/A.m)

a b
10 cm

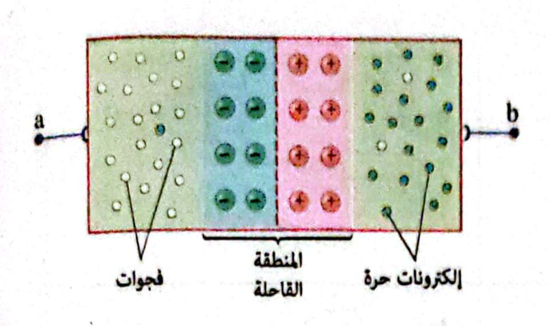
	مقدار القوة	نوع القوة
أ	5×10^{-5} N	تنافر
ب	7×10^{-5} N	تنافر
ج	5×10^{-5} N	تجاذب
د	7×10^{-5} N	تجاذب

أجب عما يأتى ٤٧ : ٥٠ .



٢ درجة

٤٧ الشكل المقابل يوضح تركيب وصلة ثنائية فى حالة اتزان. ما تأثير توصيل الطرف a بالقطب الموجب لعمود كهربى والطرف b بالقطب السالب للعمود على كل من :



(١) المجال الكهربى الداخلى.

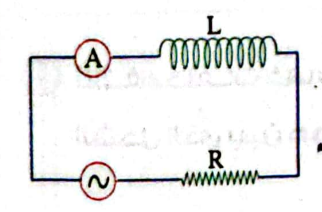
(٢) مقاومة الوصلة الثنائية لمرور التيار الكهربى.

مع تفسير إجابتك.

....

....

٤٨ عند إضافة مكثف على التوالى فى الدائرة الموضحة لوحظ عدم تغير قراءة الأميتر الحرارى، احسب النسبة بين المفاعلة الحثية للملف والمفاعلة السعوية للمكثف فى هذه الحالة.



....

....

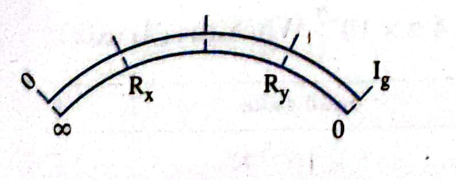
....

٤٩ إذا كانت القوة الدافعة الكهربية الفعالة المتولدة فى ملف دينامو تيار متردد هى $20\sqrt{2}$ V، احسب متوسط emf المستحثة خلال ربع دورة من وضع الصفر.

....

....

٥٠ الشكل المقابل يعبر عن أقسام متساوية على تدريج الأوميتر، أوجد النسبة بين قيمتى المقاومتين $\left(\frac{R_x}{R_y}\right)$.



....

....

....

....

قراءته تزداد.



7 إجابة نموذج امتحان

إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	ب	د	د	ب	ب	د	أ	د	د	د

رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابة	جـ	جـ	د	جـ	جـ	ب	جـ	جـ	د	ب



رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
الإجابـة	جـ	جـ	ب	أ	أ	د	د	أ	ب	د

رقم السؤال	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
الإجابـة	أ	أ	أ	ب	جـ	أ	أ	ب	أ	جـ

رقم السؤال	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦
الإجابـة	أ	أ	جـ	جـ	د	ب

الإجابـات التفصيليـة للأسئلـة المشـار إليهـا بالعلامـة ❋

٧ (أ)

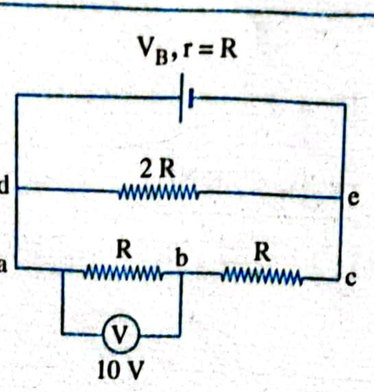
$$B = \frac{\mu NI}{2r} \quad , \quad IN = \frac{2Br}{\mu}$$

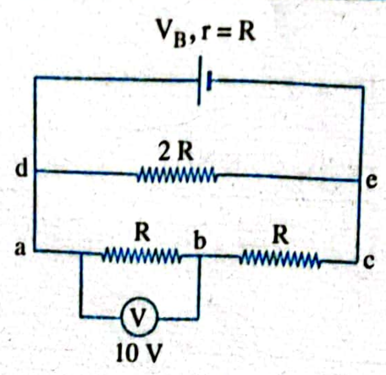
$$|\vec{m}_d| = IAN = \frac{2Br}{\mu} \times \pi r^2 = \frac{2\pi Br^3}{\mu}$$

$$= \frac{2\pi \times 4 \times 10^{-5} \times (5 \times 10^{-2})^3}{4\pi \times 10^{-7}} = 0.025\ A.m^2$$

---

١٠ (د)





$$V_{ab} = V_{bc} = 10\ V$$

$$V_{ac} = 20\ V$$

∵ الفرعان ac ، de متصلان على التوازى :

$$\therefore V_{ac} = V_{de} = 20\ V$$

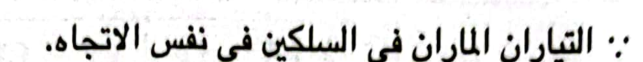
$$R'_1 = \frac{2R}{2} = R$$

$\because R'_1 = r$

$\therefore Ir = V_{ac} = 20\ V$

$\because V_B = IR'_1 + Ir = V_{ac} + Ir = 20 + 20 = 40\ V$





∵ التياران المارّان فى السلكين فى نفس الاتجاه.

∴ نقطة التعادل تقع بين السلكين.

* عند نقطة التعادل :

$$B_N = B_M$$

$$\frac{\mu I_N}{2\pi(28 - d_M)} = \frac{\mu I_M}{2\pi d_M}$$

$$\frac{4}{28 - d_M} = \frac{3}{d_M}$$

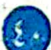
$$d_M = 12\ cm$$

$\because B = \frac{\mu NI}{2r}$, $B_c = 0$

$\therefore B_1 = B_2$, $\frac{\mu NI_1}{2r_1} = \frac{\mu NI_2}{2r_2}$, $\frac{I_1}{2r} = \frac{I_2}{2 \times 2r}$

$$I_1 = \frac{I_2}{2}$$

* بزيادة التردد تزداد النهاية العظمى لفرق الجهد لأن ($V_{max} = NBA \times 2\pi f$).

* فى حالة توصيل الدينامو بمكثف :

$$I_{max} = \frac{V_{max}}{X_C} = \frac{2\pi fNBA}{\frac{1}{2\pi fC}} = 4\pi^2 f^2 NBAC$$

∵ كل من N ، B ، A ، C ثابت.

∴ I_{max} تتناسب طرديًا مع مربع التردد.

∴ الاختيار الصحيح هو (ج).



$$eV = \frac{1}{2} mv^2 \qquad , \qquad v = \sqrt{\frac{2eV}{m}}$$

$$\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{h}{m\sqrt{\frac{2eV}{m}}} = \frac{h}{\sqrt{\frac{2m^2eV}{m}}} = \frac{h}{\sqrt{2meV}}$$

$$slope = \frac{\Delta\lambda}{\Delta\left(\frac{1}{\sqrt{V}}\right)} = \frac{h}{\sqrt{2me}}$$

$$\therefore slope \propto \frac{1}{\sqrt{m}}$$

$$\because (slope)_A < (slope)_B$$

$$\therefore m_A > m_B$$



* عند ضبط الزالق على بداية الريوستات تكون $R_v = 0$:

$$\therefore R'_1 = \frac{V_B}{I_1} = \frac{12}{1.5} = 8\ \Omega$$

$$R'_1 = R + r \qquad , \qquad 8 = R + 1 \qquad , \qquad R = 7\ \Omega$$

* عند ضبط الزالق على نهاية الريوستات :

$$R'_2 = \frac{V_B}{I_2} = \frac{12}{\frac{1}{7}} = 84\ \Omega \qquad , \qquad R'_2 = R + R_v + r$$

$$84 = 7 + R_v + 1 \qquad , \qquad R_v = 76\ \Omega$$

إجابات أسئلــة المقــال

(٤٧) عند توصيل الطرف a للوصلة الثنائية بالقطب الموجب لعمود كهربى والطرف b بالقطب السالب تصبح الوصلة الثنائية متصلة أماميًا مما يؤدى إلى :

(١) نقص المجال الكهربى الداخلى لأن المجال الكهربى للعمود الكهربى يكون معاكس للمجال الكهربى الداخلى.

(٢) نقص مقاومة الوصلة الثنائية لمرور التيار الكهربى لنقص سُمك المنطقة القاحلة.

---

(٤٨)

$$\because Z = \frac{V}{I}$$

∵ قيمة V ثابتة، وقراءة الأميتر الحرارى لم تتغير.

$$\therefore Z_{(\text{قبل إضافة المكثف})} = Z_{(\text{بعد إضافة المكثف})}$$

$$\therefore \sqrt{R^2 + X_L^2} = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} \quad , \quad X_L^2 = (X_L - X_C)^2$$

إما

$$X_L = X_L - X_C \quad , \quad X_C = 0 \quad \text{«مرفوض»}$$

أو

$$X_L = -(X_L - X_C) \quad , \quad 2\,X_L = X_C \quad , \quad \therefore \frac{X_L}{X_C} = \frac{1}{2}$$

---

(٤٩)

$$(\text{emf})_{max} = (\text{emf})_{eff} \times \sqrt{2} = 20\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 40 \text{ V}$$

$$\frac{(\text{emf})_{\text{متوسط}}}{(\text{emf})_{max}} = \frac{NBA \times 4\,f}{NBA \times 2\,\pi f} = \frac{2}{\pi}$$

$$(\text{emf})_{\text{متوسط}} = \frac{2\,(\text{emf})_{max}}{\pi} = \frac{2 \times 40}{\frac{22}{7}} = 25.45 \text{ V}$$

---

(٥٠)

$$\frac{I_g}{I_1} = \frac{R' + R_x}{R'} \quad , \quad \frac{I_g}{\frac{I_g}{4}} = \frac{R' + R_x}{R'}$$

$$\therefore \frac{4}{1} = \frac{R' + R_x}{R'}$$

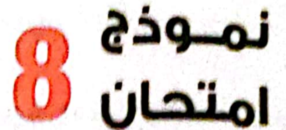
$$4\grave{R} = \grave{R} + R_x \quad , \quad R_x = 3\grave{R}$$

$$\frac{I_g}{I_2} = \frac{\grave{R} + R_y}{\grave{R}} \quad , \quad \frac{I_g}{\frac{3}{4} I_g} = \frac{\grave{R} + R_y}{\grave{R}}$$

$$\therefore \frac{4}{3} = \frac{\grave{R} + R_y}{\grave{R}}$$

$$\frac{4}{3}\grave{R} = \grave{R} + R_y \quad , \quad R_y = \frac{1}{3}\grave{R}$$

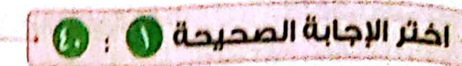
$$\therefore \frac{R_x}{R_y} = \frac{3\grave{R}}{\frac{1}{3}\grave{R}} = \frac{9}{1}$$



عــام علــى المنهــج

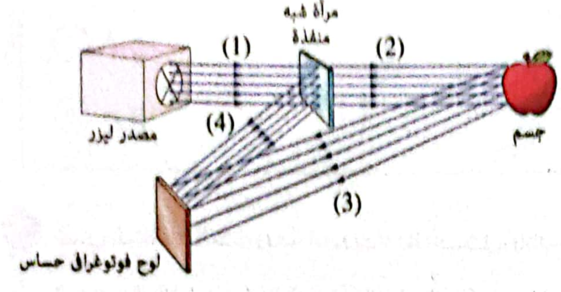


الأسئلة المشار إليها بالعلامة ✳ مجاب عنها تفصيليًا





١ الشـكل المقابل يوضح كيفية استخدام الليزر فى التصوير ثلاثى الأبعاد، أى من حزم الأشـعة الموضحـة بالشـكل تكـون فوتوناتهـا غيـر مترابطة ؟



(أ) حزمة الأشعة (1)

(ب) حزمة الأشعة (2)

(جـ) حزمة الأشعة (3)

(د) حزمة الأشعة (4)

٢ دائرة تيار متردد تحتوى على ملف حث L عديم المقاومة الأومية فرق الجهد بين طرفيه V_L متصل على التوالى مع مكثف C فرق الجهد بين طرفيه V_C، فإن فرق الجهد V_L ....

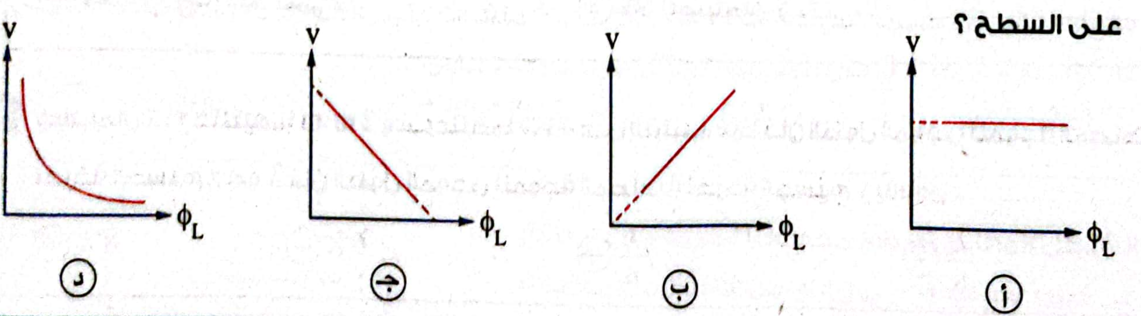
(أ) يتقدم فى الطور على فرق الجهد V_C بزاوية 90°

(ب) يتخلف فى الطور عن فرق الجهد V_C بزاوية 90°

(جـ) يتفق مع فرق الجهد V_C فى الطور

(د) يتقدم فى الطور على فرق الجهد V_C بزاوية 180°

٣ سقط ضوء على سطح فلز بحيث كان تردده أكبر من التردد الحرج للسطح، فأى من الأشكال البيانية التاليـة يمثـل العلاقة بين أقصى سـرعة للإلكترونـات (v) المنبعثة ومعدل سـقوط الفوتونات (ϕ_L) على السطح ؟



٤ ملـف لولبـى طولـه 1.4 m ومسـاحة مقطعـه $15\ cm^2$ يتكون من 560 لفـة ويمر به تيار شـدته 3 A، فـإذا انعـدم التيـار فى الملف خـلال 0.01 s، فإن متوسط القوة الدافعـة المستحثـة فـى الملـف يساوى .... (علمًا بأن : $\mu = 4\pi \times 10^{-7}$ Wb/A.m)

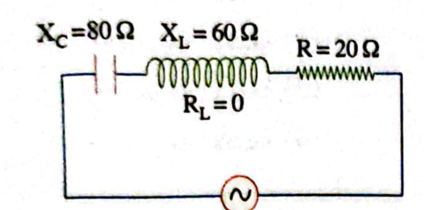
(أ) 0.084 V　(ب) 0.13 V　(جـ) 0.18 V　(د) 0.26 V

٥ الشكل المقابل يوضح سلك مستقيم معزول طويل جدًا موضوع مماسًا لملف دائرى مكون من 5 لفات وكل من الملف والسلك فى مستوى واحد، فلكى تنعدم محصلة كثافة الفيض عند مركز الملف (النقطة c) يجب أن يمر فى الملف الدائرى تيار كهربى شدته تساوى ....

Ⓐ $\frac{1}{\pi}$ A　Ⓑ $\frac{1}{10\pi}$ A

Ⓒ π A　Ⓓ 10π A

٦ فى الدائرة الكهربية المبينة بالشكل، زاوية الطور بين الجهد الكلى (V) والتيار (I) المار بالدائرة تساوى ....



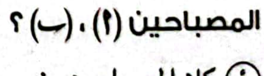
Ⓐ 90°　Ⓑ 45°

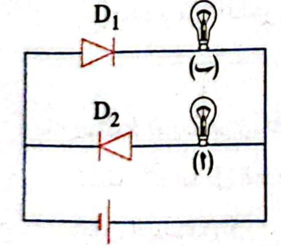
Ⓒ – 45°　Ⓓ – 90°

٧ محول رافع للجهد كفاءته 90% والنسبة بين عدد لفات ملفه الابتدائى وعدد لفات ملفه الثانوى هى 1 : 10 فإن النسبة بين تردد التيار فى ملفيه الابتدائى والثانوى هى ....

Ⓐ 16 : 1　Ⓑ 10 : 8　Ⓒ 1 : 16　Ⓓ 1 : 1

٨ فى الدائرة الإلكترونية الموضحة بالشكل، أى مما يأتى يصف حالة المصباحين (أ)، (ب)؟





Ⓐ كلا المصباحين يضىء　Ⓑ المصباح (أ) فقط يضىء

Ⓒ المصباح (ب) فقط يضىء　Ⓓ كلا المصباحين لا يضىء

٩ جسيمان x ، y كتلتيهما m ، 2 m وسرعتيهما v ، 4 v على الترتيب، فإذا كان الطول الموجى للموجة المصاحبة لحركة الجسيم x هو λ فإن الطول الموجى للموجة المصاحبة لحركة الجسيم y يساوى ....

Ⓐ 8 λ　Ⓑ 6 λ　Ⓒ $\frac{\lambda}{6}$　Ⓓ $\frac{\lambda}{8}$

١٠ فى الشكل المقابل جزء من دائرة كهربية مغلقة، فإن قيمة I_1 ، I_2 هى على الترتيب ....

Ⓐ 2 A ، 3 A　Ⓑ 2 A ، 2 A

Ⓒ 4 A ، 2 A　Ⓓ 1 A ، 2 A

(١١) فى الشكل المقابل قضيب أسطوانى ab من سبيكة النيكل كروم مساحة مقطعه $2 \times 10^{-4}\ m^2$ يتحرك بسرعة منتظمة v على امتداد إطار من النحاس مهمل المقاومة فى اتجاه عمودى على فيض مغناطيسى منتظم كثافة فيضه 0.11 T، فإن كمية الشحنة المستحثة خلال مقطع من القضيب أثناء حركته لمسافة 10 cm داخل المجال تساوى ....

(علمًا بأن : المقاومة النوعية لسبيكة النيكل كروم = $1.1 \times 10^{-6}\ \Omega.m$)

(أ) 0.2 C (ب) 0.5 C (ج) 1 C (د) 2 C

(١٢) ملفان لولبيان لهما نفس الطول ونصف القطر ومعامل النفاذية، عدد لفات الأول ضعف عدد لفات الثانى، فإن النسبة بين معامل الحث الذاتى للملف الأول ومعامل الحث الذاتى للملف الثانى تساوى ....

(أ) 0.25 (ب) 0.5 (ج) 1 (د) 4

(١٣) ملف مساحة مقطعه $0.002\ m^2$ يمر به تيار شدته 40 A وموضوع فى مجال مغناطيسى كثافته 0.4 T بحيث يميل مستواه على اتجاه المجال بزاوية 60° فيكون عزم الازدواج المؤثر عليه 2 N.m، فإن عدد لفات الملف يساوى .... لفة.

(أ) 50 (ب) 75 (ج) 100 (د) 125

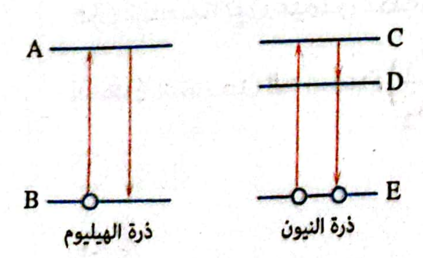
(١٤) ✱ دينامو تيار متردد القوة الدافعة المستحثة العظمى المتولدة منه 100 V، فتكون emf المتوسطة خلال نصف دورة عندما يدور الملف من الوضع العمودى تساوى ....

(أ) 50 V (ب) 70.7 V (ج) 63.6 V (د) 100 V

(١٥) مصدر كهربى متردد تردده 49 Hz متصل بثلاثة ملفات على التوازى معامل حثها الذاتى 0.6 H، 1.2 H، 0.4 H، فإن المفاعلة الحثية للمجموعة تساوى ....

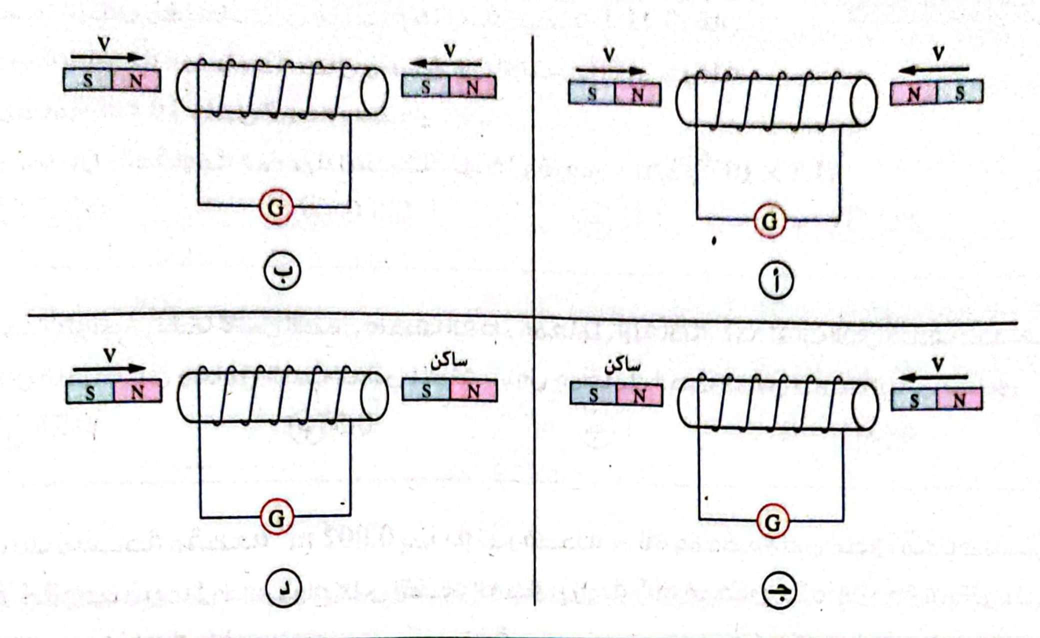
(أ) 33.2 Ω (ب) 61.6 Ω (ج) 92.4 Ω (د) 100 Ω

(١٦) الشكل المقابل يوضح مخططًا لمستويات الطاقة فى ليزر (الهيليوم - نيون)، أى من الانتقالات الموضحة بالشكل تحدث بتأثير التفريغ الكهربى داخل الأنبوبة ؟



(أ) من المستوى A إلى المستوى B
(ب) من المستوى B إلى المستوى A
(ج) من المستوى D إلى المستوى E
(د) من المستوى C إلى المستوى D

(١٧) ملف لولبى ثابت يتصل طرفاه بطرفى جلفانومتر صفر تدريجه فى المنتصف، والملف موضوع عند منتصف المسافة بين قضيبين مغناطيسيين متماثلين فى القوة، فى أى الحالات الآتية يعطى مؤشر الجلفانومتر أقصى انحراف له علمًا بأن المغناطيس المتحرك له سرعة ثابتة v ؟

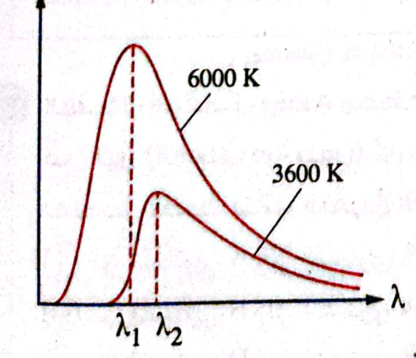


(١٨) ملف دائرى عدد لفاته N ونصف قطره r يمر به تيار I فكانت كثافة الفيض عند مركزه B، فإذا تم إعادة لفاته بانتظام ليصبح ملفًا لولبيًا طوله 20 r ومر به نفس التيار تكون كثافة الفيض عند منتصف طول الملف وعلى محوره هى ....

(أ) $\frac{B}{40}$ (ب) $\frac{B}{10}$

(ج) $\frac{B}{20}$ (د) B

(١٩) الشكل المقابل يوضح منحنيين لتمثيل العلاقة بين شدة الإشعاع الصادر من جسمين ساخنين والطول الموجى (λ) لهذا الإشعاع، فإن النسبة بين قيمتى الطول الموجى المصاحب لأقصى شدة إشعاع صادر من الجسمين $\left(\frac{\lambda_1}{\lambda_2}\right)$ تساوى ....



(أ) $\frac{25}{9}$ (ب) $\frac{5}{3}$

(ج) $\frac{3}{5}$ (د) $\frac{9}{25}$

٢٠ دائرة RLC مكوناتها موصلة على التوالى مع مصدر متردد تردده 50 Hz، أى الاختيارات التالية يمثل قيم مكونات الدائرة حتى تكون الدائرة فى حالة رنين ؟

	R	X_L	X_C
أ	8 Ω	200 Ω	300 Ω
ب	2 Ω	1200 Ω	1000 Ω
جـ	10 Ω	100 Ω	100 Ω
د	5 Ω	850 Ω	155 Ω

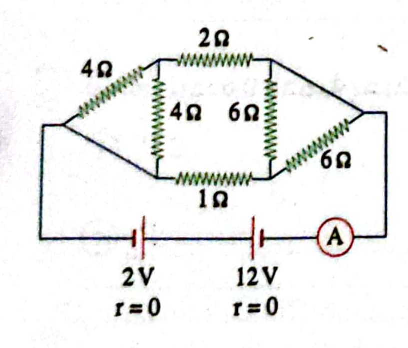
٢١ إذا كان تركيز الإلكترونات الحرة والفجوات فى بلورة جرمانيوم مطعمة بشوائب من البورون هى $10^{8}\ cm^{-3}$ ، $10^{12}\ cm^{-3}$ على الترتيب، فإن تركيز الإلكترونات الحرة فى بلورة الجرمانيوم النقية يساوى ....

أ $10^{9}\ cm^{-3}$ ب $10^{10}\ cm^{-3}$ جـ $10^{11}\ cm^{-3}$ د $10^{12}\ cm^{-3}$

٢٢ فى ذرة الهيدروچين لكى ينتقل إلكترون من مستوى الطاقة الأول إلى مستوى الطاقة الثانى يلزم طاقة إثارة مقدارها ....

أ 3.4 eV ب 6.8 eV جـ 10.2 eV د 0

٢٣ ✱ فى الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل تكون قراءة الأميتر ....



أ 4 A

ب 4.5 A

جـ 5 A

د 5.5 A

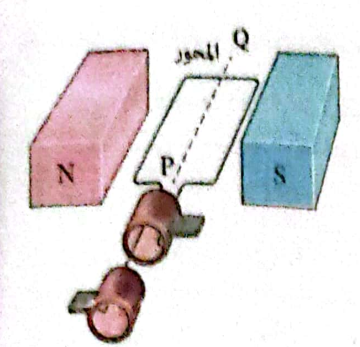
٢٤ فى الشكل المقابل جلفانومتر يتم تحويله إلى أميتر، عند غلق المفتاح K تقل حساسية الجهاز إلى ....

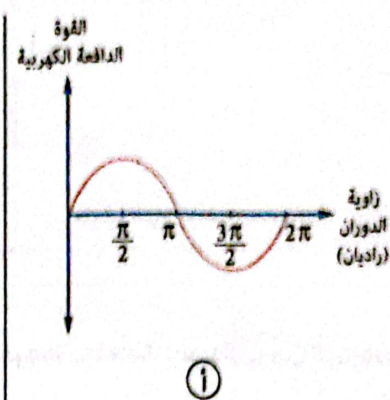
$R_g = R$ G 0.25R K

أ النصف ب الخمس

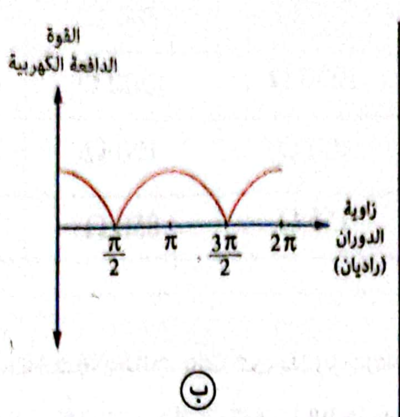
جـ السدس د الربع

٢٥ ✱ ملف دينامو يدور بين قطبين مغناطيسيين حول المحور PQ، أى من الأشكال البيانية التالية يمثل بصورة صحيحة تغير القوة الدافعة الكهربية المستحثة فى الملف لدورة كاملة واحدة من الوضع المبين بالشكل ؟

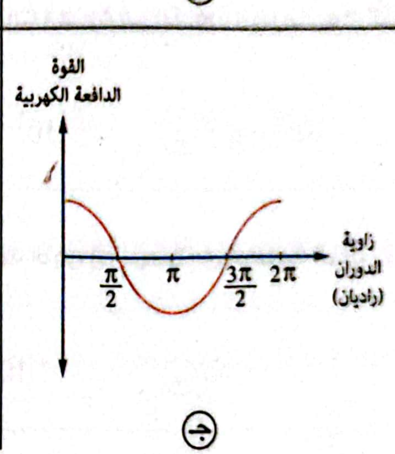




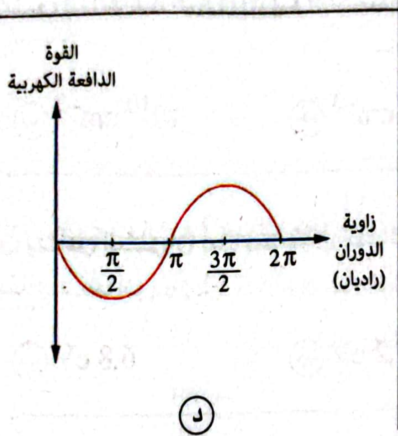
Ⓐ (أ)



(ب)



(جـ)



(د)

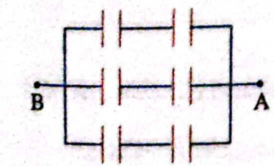
٢٦ فوتون تردده υ وكمية تحركه P_L وفوتون آخر تردده 2υ فتكون كمية تحركه هى ....

(أ) $2P_L$ (ب) $\sqrt{2}P_L$

(جـ) P_L (د) $\frac{P_L}{2}$



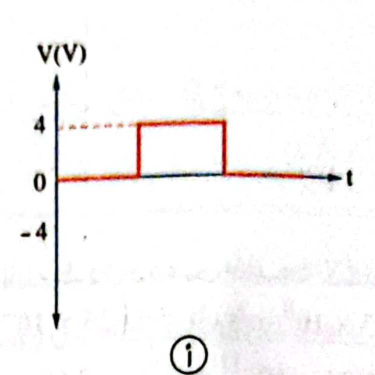
٢٧ عدة مكثفات متماثلة سعة كل منها $2\,\mu F$ متصلة مع بعضها كما بالشكل المقابل، إذا وُصل فرق جهد مستمر قدره 60 V بين النقطتين A، B فإن كمية الشحنة المتراكمة على اللوح الواحد لأى مكثف تساوى ....

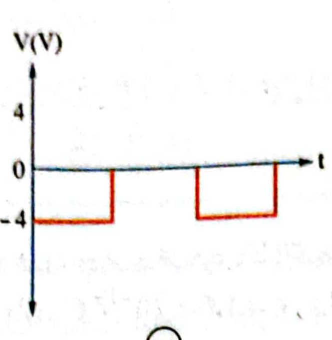


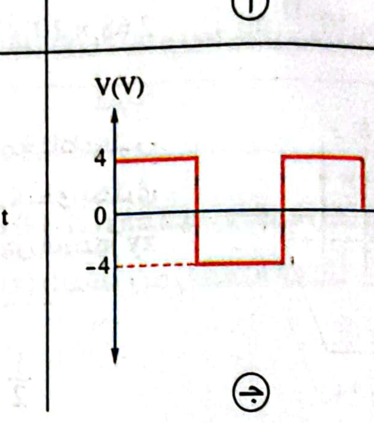
(أ) 0 (ب) $10\,\mu C$

(جـ) $30\,\mu C$ (د) $60\,\mu C$

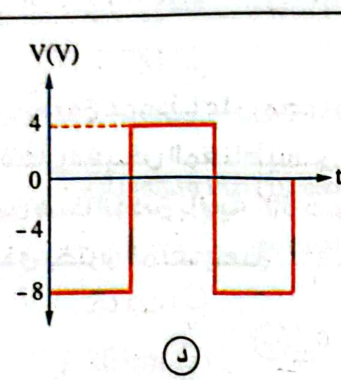
٢٨ ✱ يوضح الشكل المقابل إشارة كهربية تمر خلال وصلة ثنائية، فيكون جهد الإشارة الخارجة عبر المقاومة R هو ....







ⓐ

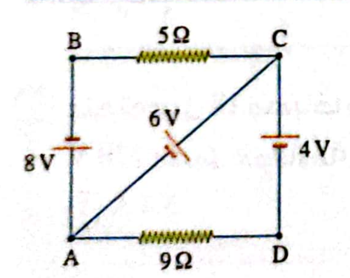


ⓑ

ⓙ ج (V(V): 4, 0, -4, t)

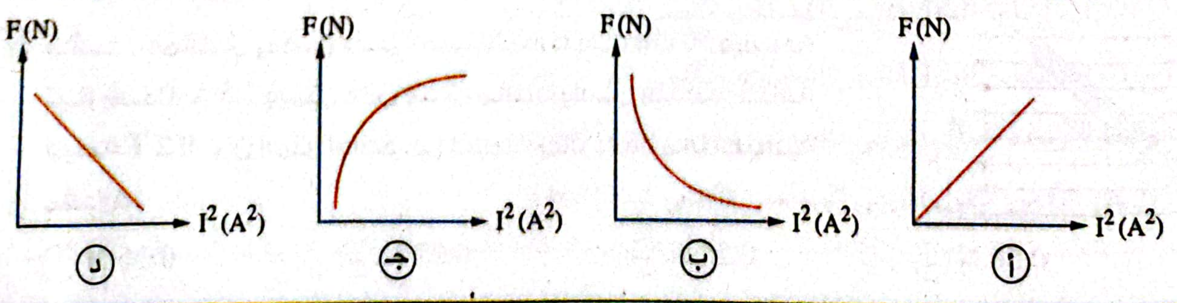
ⓓ د (V(V): 4, 0, -4, -8, t)

٢٩ فى الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل الأعمدة الكهربية مهملة المقاومة الداخلية فتكون شدة التيار المار خلال المقاومة 5 Ω هى ....

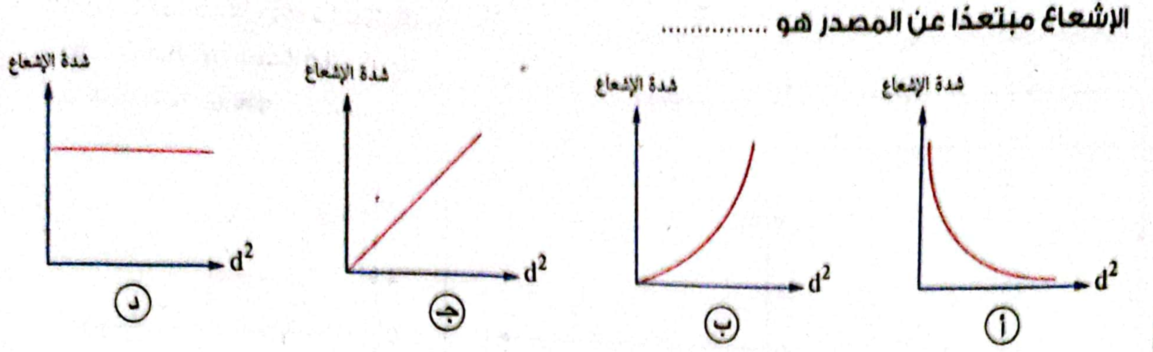


(أ) 0.2 A
(ب) 0.8 A
(ج) 2.8 A
(د) 3.2 A

٣٠ أى من الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين القوة المغناطيسية (F) المتبادلة بين سلكين مستقيمين طويلين متوازيين يمر بهما تياران كهربيان لهما نفس الشدة (I) ومربع شدة هذا التيار (I^2) ؟



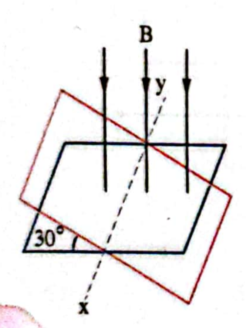
٣١ الشكل البيانى الذى يمثل العلاقة بين شدة إشعاع مصدر الليزر ومربع المسافة (d^2) التى يقطعها الإشعاع مبتعدًا عن المصدر هو ....



٣٢ أنبوبة أشعة X تعمل عند فرق جهد قدره 50 kV، فإن أقل طول موجى لأشعة X الناتجة هو .... (علمًا بأن: $c = 3 \times 10^8$ m/s، $h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.s، $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C)

(أ) 2.24×10^{-11} m (ب) 2.48×10^{-11} m (جـ) 2.68×10^{-11} m (د) 2.86×10^{-11} m

٣٣ فى الشكل المقابل ملف موضوع عموديًا على مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه B فكان الفيض المغناطيسى الذى يخترق الملف ϕ_m فإذا دار الملف من هذا الوضع بزاوية 30° حول المحور xy فإن الفيض المغناطيسى الذى يخترق الملف يصبح ....



(أ) $\frac{\sqrt{3}}{2}\phi_m$ (ب) $\frac{1}{2}\phi_m$

(جـ) $\frac{1}{3}\phi_m$ (د) $3\phi_m$

٣٤ عند توصيل 18 مصباحًا متماثلًا قدرة كل منها 18 W على التوازى مع مصدر قوته الدافعة الكهربية 120 V مهمل المقاومة الداخلية، فإن التيار المار فى المصدر يساوى ....

(أ) 5.4 A (ب) 4.5 A (جـ) 3.6 A (د) 2.7 A

٣٥ العدد العشرى المناظر للعدد الثنائى $(101010)_2$ هو ....

(أ) 36 (ب) 42 (جـ) 55 (د) 64

٣٦ الشكل المقابل يوضح سلك مستقيم طوله 50 cm ويمر به تيار شدته 2.5 A ويميل على مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه 0.2 T، فإن المتر الواحد من السلك يتأثر بقوة مغناطيسية مقدارها ....

I
40°
B

(أ) 0.16 N (ب) 0.32 N (جـ) 0.28 N (د) 0.56 N

٣٧ ملف مساحة وجهه $200\ cm^2$ وعدد لفاته 100 لفة وُضع بين قطبى مغناطيس قوى بحيث يكون مستواه عموديًا على خطوط الفيض المغناطيسى، فإذا تناقصت كثافة الفيض بانتظام بمعدل 10 T/s فإن متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة فى الملف يساوى ....

(أ) – 10 V (ب) – 20 V (ج) 10 V (د) 20 V

٣٨ سلك مقاومته R شحب بحيث يزداد طوله لثلاثة أمثاله فإن مقاومته تصبح ....

(أ) $\frac{R}{3}$ (ب) $\frac{R}{9}$ (ج) 3 R (د) 9 R

٣٩ وفقًا لنموذج بور، إذا كان الطول الموجى للموجة المصاحبة لحركة إلكترون فى أحد مستويات الطاقة فى ذرة الهيدروچين يساوى πr حيث (r) نصف قطر المستوى الموجود به الإلكترون، فإن هذا الإلكترون يدور فى مستوى الطاقة ....

(أ) K (ب) L (ج) M (د) N

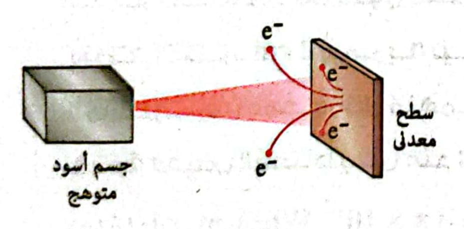
٤٠ فى الشكل المقابل سلكان (x)، (y) طويلان جدًا ومتوازيان، فإن بُعد نقطة التعادل عن السلك (x) يساوى ....

(أ) 30 cm (ب) 20 cm
(ج) 15 cm (د) 10 cm

اختر الإجابة الصحيحة ٤١ : ٤٦



٤١ فى الشكل المقابل وضع جسم أسود متوهج أمام سطح معدنى فتسبب الإشعاع الناتج عن الجسم الأسود فى انبعاث إلكترونات من سطح المعدن، فإذا رفعت درجة حرارة الجسم الأسود فإن أقصى طاقة حركة للإلكترونات المنبعثة من سطح المعدن ....



(أ) تزداد، لزيادة الطول الموجى المصاحب لأقصى شدة إشعاع
(ب) تزداد، لنقص الطول الموجى المصاحب لأقصى شدة إشعاع
(ج) تقل، لزيادة الطول الموجى المصاحب لأقصى شدة إشعاع
(د) تقل، لنقص الطول الموجى المصاحب لأقصى شدة إشعاع

٤٢ أى من الدوائر المنطقية التالية يحقق جدول التحقق المقابل ؟

A	B	C	D
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1

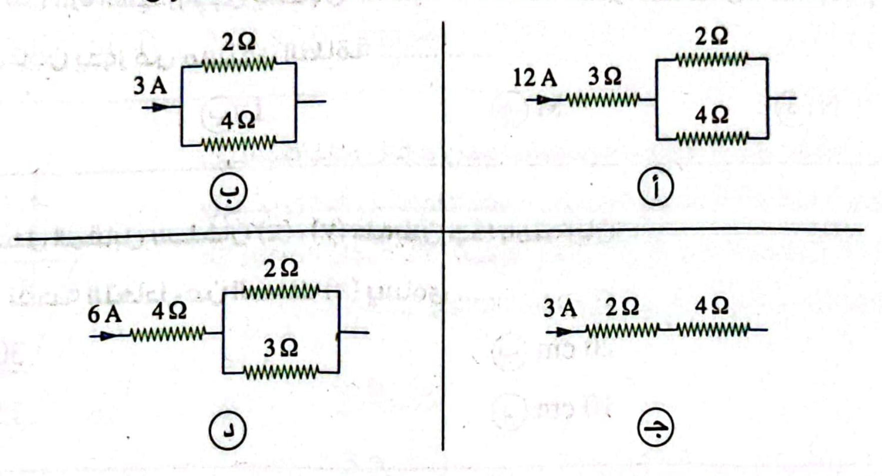
(أ) A, B, C → OR → D

(ب) A, B, C → AND → D

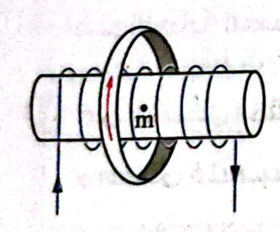
(جـ) A, B, C → OR → NOT → D

(د) A, B, (C → NOT) → OR → D

٤٣ أى من الأشكال التالية تكون فيه شدة التيار المار فى المقاومة $2\ \Omega$ تساوى $2\ A$ ؟



٤٤ فى الشكل المقابل ملف لولبى يتكون من 40 لفة طوله 5 cm ويمر بـه تيار شـدته 5 A لُف حـول منتصفه ملف دائرى يتكـون من 20 لفة ونصـف قطـره 2 cm ويمـر بـه تيـار شـدته 2 A بحيـث كان مركزهما المشـترك (m) ومحـور كل منهمـا منطبـق على الآخر، فـإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسى عند النقطة m تساوى ....



(علمًا بأن: $\mu = 4\pi \times 10^{-7}$ Wb/A.m)

(أ) 2×10^{-3} T

(ب) 6.3×10^{-3} T

(جـ) 1.4×10^{-3} T

(د) 1.2×10^{-3} T

٤٥ أستخدم محول كهربى مثالى لإضاءة مصباح كهربى مكتوب عليه (120 V ، 40 W)، فإذا كان فرق الجهد بين طرفى الملف الابتدائى للمحول الكهربى 180 V فإن ....

	$\frac{I_p}{I_s}$	$\frac{N_p}{N_s}$
ⓐ	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{2}$
ⓑ	$\frac{3}{2}$	$\frac{2}{3}$
ⓙ	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$
ⓓ	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$

٤٦ ✱ وصل ملف حث ببطارية قوتها الدافعة الكهربية 48 V المقاومة الداخلية لها مهملة فمر تيار شدته 6 A فى الدائرة، وعندما استبدلت البطارية بمصدر تيار متردد تردده 50 Hz وجهده 100 V مر تيار 5 A، فيكون معامل الحث الذاتى للملف تقريبًا ....

ⓐ 0.02 H
ⓑ 0.04 H
ⓙ 0.06 H
ⓓ 0.08 H

أجب عما يأتى ٤٧ : ٥٠

٢ درجة

٤٧ الشكل المقابل يوضح جزء من دائرة كهربية.

احسب المقاومة المكافئة بين النقطتين A ، B

عندما يكون المفتاح K :

(١) مفتوح.

(٢) مغلق.

12Ω ، 6Ω ، 8Ω ، K ، 6Ω ، 12Ω ، B

....

....

....

....

....

....

....

٤٨ فى الشكل البيانى المقابل منحنيين (1) ، (2)، يمثل كل منهما العلاقة بين شدة الأشعة السينية المتولدة من أنبوبتى كولدج مختلفتين والطول الموجى لهذه الأشعة، استنتج من الشكل موضحًا السبب أى الأنبوبتين (1) ، (2) يكون بها :

(١) فرق الجهد بين الهدف والمهبط أكبر.

(٢) العدد الذرى لمادة الهدف أكبر.

شدة الإشعاع
(1)
(2)
λ

....

....

....

....

٤٩ فى الشكل المقابل سلكان طويلان متعامدان ومعزولان وموضوعان فى نفس المستوى يمر فى كل منهما تيار كهربى شدته I، أى النقاط d ، c ، b ، a تنعدم عندها محصلة كثافة الفيض المغناطيسى ؟ فسر إجابتك.

b a I I c d

....

....

....

....

....

٥٠ سلك مستقيم مثبت أفقيًا يمر به تيار كهربى شدته I وُضع أسفله وفى نفس مستواه إطار معدنى مستطيل كما هو موضح بالشكل المقابل، اقترح طريقتين يمكن بهما توليد تيار مستحث خلال الإطار فى اتجاه دوران عقارب الساعة، فسر إجابتك.

I

....

....

....

....

....

8 إجابة نموذج امتحان

إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	جـ	د	أ	ب	أ	جـ	د	ب	د	ب

رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابة	د	د	د	جـ	ب	ب	ب	ب	جـ	جـ

رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
الإجابة	ب	جـ	جـ	ب	جـ	أ	د	أ	جـ	أ

رقم السؤال	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
الإجابة	د	ب	أ	د	ب	ب	د	د	ب	أ

رقم السؤال	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦
الإجابة	ب	أ	ب	ب	أ	جـ

الإجابـات التفصيليـة للأسئلـة المشـار إليهـا بالعلامـة ✻

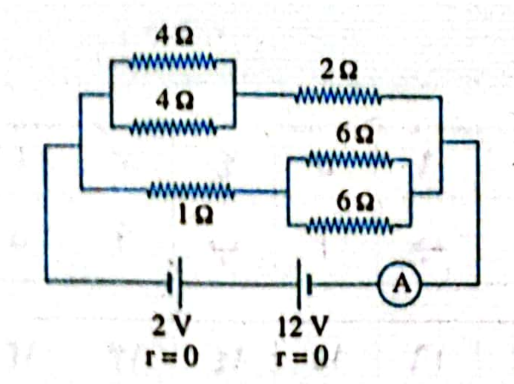
$(emf)_{max} = NBA\omega$ ، $100 = NBA\omega$

$NBA = \frac{100}{\omega} = \frac{100}{2\pi f}$

$(emf)_{متوسط} = NBA \times 4f = \frac{100}{2\pi f} \times 4f = 63.6\ V$

* يمكن إعادة رسم الدائرة الكهربية كما يلى :



$\grave{V}_B = 12 - 2 = 10\ V$

* مقاومة الفرع العلوى :

$R_1 = \frac{4}{2} + 2 = 4\ \Omega$

* مقاومة الفرع السفلى :

$R_2 = 1 + \frac{6}{2} = 4\ \Omega$

* المقاومة الكلية للدائرة :

$\grave{R} = \frac{4}{2} = 2\ \Omega$

* قراءة الأميتر :

$I = \frac{\grave{V}_B}{\grave{R}} = \frac{10}{2} = 5\ A$



٢٥ (ج)

الملف فى الوضع الأول موازى للمجال.

$emf = (emf)_{max}$, $\therefore \theta = 90°$

∵ التيار المتولد فى الملف يغير اتجاهه كل نصف دورة.

∴ الشكل البيانى الصحيح هو (ج).



٢٨ (أ)

فى نصف الدورة السالب يكون توصيل الوصلة الثنائية عكسى فتكون مقاومتها مالانهاية وبالتالى لا تسمح بمرور التيار ولكن فى نصف الدورة الموجب يكون توصيل الوصلة الثنائية أمامى وبالتالى تمر الإشارة الموجبة.

∴ الاختيار الصحيح هو (أ).



٤٦ (ج)

* عند توصيل البطارية :

$$R_L = \frac{V_B}{I_1} = \frac{48}{6} = 8\ \Omega$$

* عند توصيل مصدر التيار المتردد :

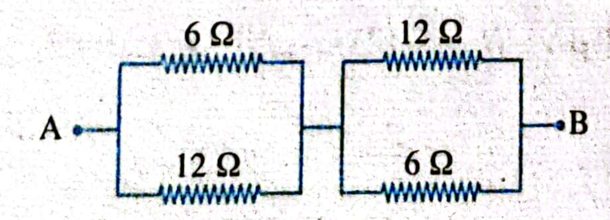
$$Z = \frac{V}{I_2} = \frac{100}{5} = 20\ \Omega$$

$$Z^2 = X_L^2 + R_L^2 \quad , \quad X_L = \sqrt{Z^2 - R_L^2} = \sqrt{(20)^2 - (8)^2} = 4\sqrt{21}\ \Omega$$

$$X_L = 2\pi f L \quad , \quad L = \frac{4\sqrt{21}}{2 \times \frac{22}{7} \times 50} = \mathbf{0.06\ H}$$

إجابات أسئلة المقال

٤٧ (١) عندما يكون المفتاح K مفتوح يمكن إعادة رسم الدائرة كالتالى :



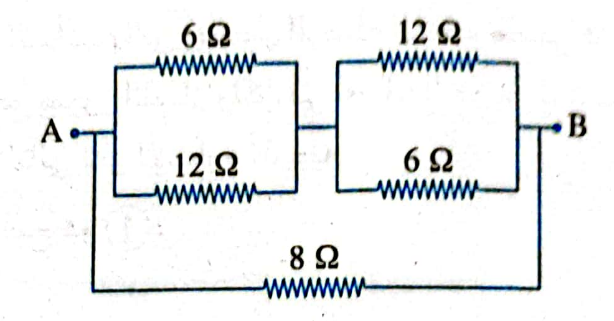
المقاومتان $12\ \Omega$ ، $6\ \Omega$ متصلتان على التوازى :

$$\therefore \grave{R}_1 = \frac{6 \times 12}{6 + 12} = 4\ \Omega \quad , \quad \grave{R}_2 = \grave{R}_1 = 4\ \Omega$$

المقاومتان $\grave{R}_1$ ، $\grave{R}_2$ متصلتان على التوالى :

$$\therefore R_{(\text{مفتوح})} = \grave{R}_1 + \grave{R}_2 = 4 + 4 = \mathbf{8\ \Omega}$$

(٢) عندما يكون المفتاح K مغلق يمكن إعادة رسم الدائرة كالتالى :



المقاومتان $12\ \Omega$ ، $6\ \Omega$ متصلتان على التوازى :

$$\therefore \grave{R}_1 = \frac{6 \times 12}{6 + 12} = 4\ \Omega \quad , \quad \grave{R}_1 = \grave{R}_2 = 4\ \Omega$$

المقاومتان $\grave{R}_1$ ، $\grave{R}_2$ متصلتان على التوالى :

$$\therefore \grave{R}_3 = \grave{R}_1 + \grave{R}_2 = 4 + 4 = 8\ \Omega$$

المقاومتان $\grave{R}_3$ ، $8\ \Omega$ متصلتان على التوازى :

$$\therefore R_{(\text{مغلق})} = \frac{8 \times 8}{8 + 8} = \mathbf{4\ \Omega}$$

---

٤٨ (١) الأنبوبة (1) فرق الجهد بين الهدف والمهبط بها أكبر، لأن أقل طول موجى للطيف المستمر للأشعة السينية المتولدة منها أقل وذلك تبعًا للعلاقة $\left(eV = \frac{hc}{\lambda_{min}}\right)$.

(٢) العـدد الـذرى لمادة الهدف فى الأنبوبـة (2) أكبر، لأن الأطوال الموجيـة للطيف المميز المتولد منها أقل.

٤٩ * بتطبيق قاعدة أمبير لليد اليمنى على السلكين نجد أن :

– عند النقطتين d ، b :

المجالان المغناطيسيان الناشئان عن مرور التيار الكهربى فى السلكين لهما **نفس الاتجاه** وبالتالى لا يمكن أن تنعدم محصلة المجالين عند هاتين النقطتين.

– عند النقطتين c ، a :

المجالان المغناطيسيان الناشئان عن مرور التيار الكهربى فى السلكين فى **اتجاهين متعاكسين**، وحيث إن التياران متساويان فى الشدة وكل نقطة من النقطتين على بُعدين متساويين من السلكين فإن كثافة الفيض المغناطيسى عند النقطتين تكون **متساوية** فيلاشى مجال كل سلك مجال السلك الآخر.

∴ تنعدم محصلة كثافة الفيض المغناطيسى عند النقطتين c ، a

---

٥٠ بتطبيق قاعدة أمبير لليد اليمنى على السلك نجد أن :

الفيض الناشئ عن تيار السلك والمؤثر على الإطار اتجاهه **عمودى على الصفحة وإلى الخارج**، ولكى يتولد خلال الإطار المعدنى تيار مستحث فى اتجاه دوران عقارب الساعة يكون الفيض الناشئ عن هذا التيار المستحث **عمودى على الصفحة وإلى الداخل** أى عكس اتجاه المجال الخارجى، فلابد أن **يزداد** الفيض الخارجى (الناشئ عن تيار السلك) المؤثر على الإطار طبقًا لقاعدة لنز ويمكن تحقيق ذلك عن طريق :

١– تقريب الإطار من السلك. ٢– زيادة شدة التيار المار فى السلك.

نموذج 9 امتحان

عام على المنهج

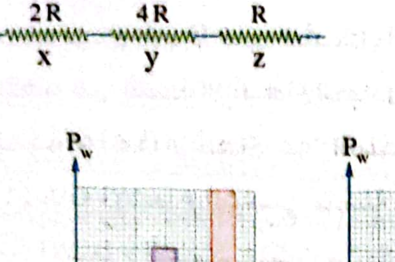


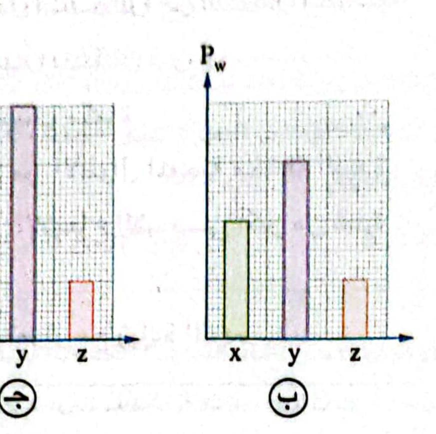
الأسئلة المشار إليها بالعلامة ✻ مجاب عنها تفصيليًا

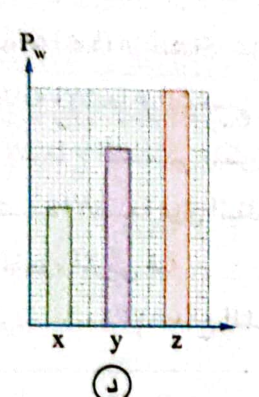
اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٤٠)

(١ درجة)

١ فى الشكل المقابل ثلاث مقاومات متصلة معًا على التوالى، فأى من الأشكال التالية يعبر عن نسب القدرة المستهلكة فى كل منها ؟

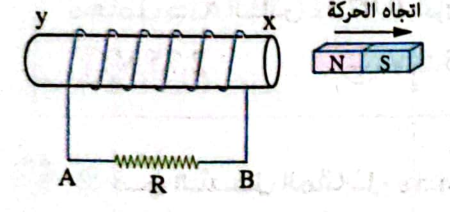


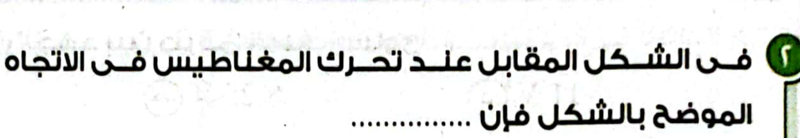




أ ب جـ د

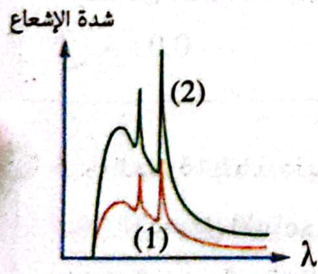
٢ فى الشكل المقابل عند تحرك المغناطيس فى الاتجاه الموضح بالشكل فإن ....

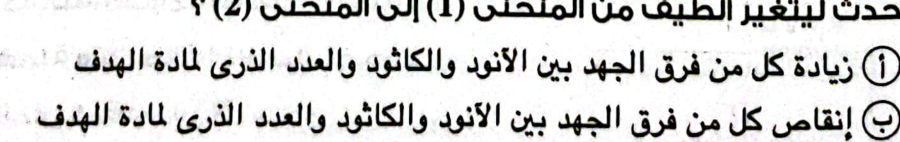




	اتجاه التيار المستحث خلال المقاومة	اتجاه المجال المغناطيسى المتولد داخل الملف
أ	من B إلى A	من x إلى y
ب	من A إلى B	من x إلى y
جـ	من B إلى A	من y إلى x
د	من A إلى B	من y إلى x

٣ الشكل البيانى المقابل يمثل منحنى طيف الأشعة السينية المنبعث من أنبوبة كولدج قبل وبعد إجراء تغيير ما بالأنبوبة، فأى من الاختيارات التالية يعبر عن التغير الذى حدث ليتغير الطيف من المنحنى (1) إلى المنحنى (2) ؟





أ زيادة كل من فرق الجهد بين الأنود والكاثود والعدد الذرى لمادة الهدف

ب إنقاص كل من فرق الجهد بين الأنود والكاثود والعدد الذرى لمادة الهدف

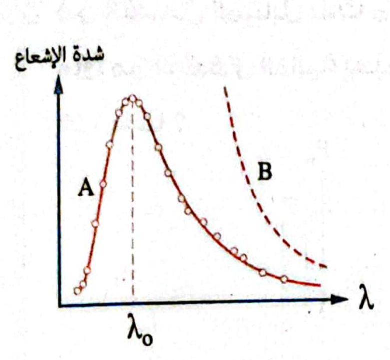
جـ زيادة تيار الفتيلة وإنقاص العدد الذرى لمادة الهدف

د زيادة تيار الفتيلة فقط

٤ إذا كانت مقاومة قيمتها $2000\ \Omega$ تجعل مؤشر الأوميتر ينحرف إلى $\frac{1}{2}$ تدريج التيار، فإن المقاومة التى تجعله ينحرف إلى $\frac{1}{3}$ تدريج التيار هى ....

(أ) $2000\ \Omega$ (ب) $4000\ \Omega$ (جـ) $6000\ \Omega$ (د) $8000\ \Omega$

٥ المنحنيان A ، B فى الشكل المقابل يمثلان كيف تصور العلماء التغير فى شدة الإشعاع الصادر عن الشمس مع الأطوال الموجية المكونة لهذا الإشعاع، فإن المنحنيان يتفقان فى أن ....



(أ) طاقة الإشعاع الشمسى متصلة وليست مكماة

(ب) الإشعاع الشمسى يتكون من مدى من الأطوال الموجية مختلفة الشدة

(جـ) شدة الأشعة فوق البنفسجية فى الإشعاع الشمسى أكبر من شدة الضوء المرئى فيه

(د) تزداد شدة الإشعاع الشمسى باستمرار مع زيادة التردد

٦ تيار متردد قيمته الفعالة 250 mA وتردده 50 Hz يمر خلال ملف حث عديم المقاومة الأومية معامل حثه الذاتى 0.07 H، فإن فرق الجهد بين طرفى الملف يساوى ....

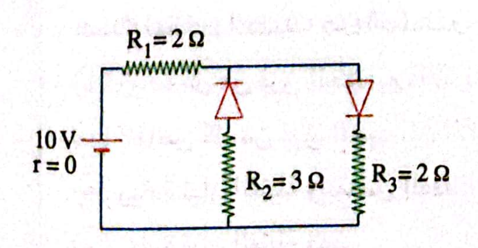
(أ) 2.75 V (ب) 5.5 V (جـ) 8.25 V (د) 11 V

٧ ✱ فى الشكل المقابل محول كهربى خافض للجهد كفاءته ثابتة ومقدارها 75% يعمل على فرق جهد قدره 200 V وله ملفان ثانويان، الأول متصل بجهاز قدرته 4.8 Watt ويعمل على فرق جهد قدره 12 V والثانى متصل بجهاز آخر مكتوب عليه (0.05 A ، 24 V) فتكون شدة تيار الملف الابتدائى عند تشغيل الملفين معًا ....

$V_p = 200\ V$ $(V_s)_1 = 12\ V$ $(V_s)_2 = 24\ V$

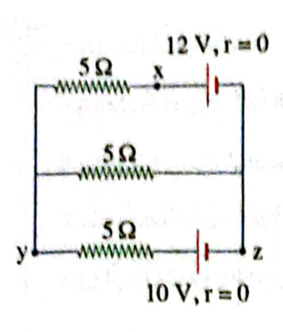
(أ) 0.02 A (ب) 0.04 A (جـ) 0.06 A (د) 0.08 A

٨ فى الدائرة الإلكترونية المقابلة، مقاومة الوصلة الثنائية فى حالة التوصيل الأمامى مهملة وفى حالة التوصيل العكسى لانهائية، فإن شدة التيار المار بالمقاومة R_1 تساوى ....



(أ) 2.5 A (ب) 2 A

(جـ) 3.125 A (د) 5 A



٩ فى الدائرة الكهربية المقابلة، أى العلاقات الآتية صحيحة ؟

أ $V_{xy} > V_{xz}$

ب $V_{xy} = V_{xz}$

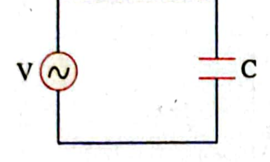
ج $V_{xy} < V_{xz}$

د $V_{xy} = 0$

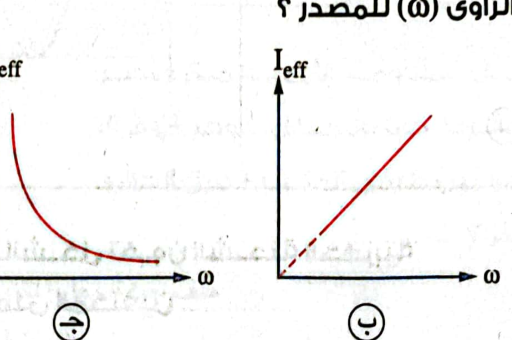
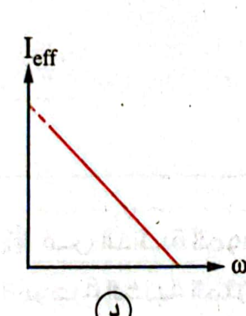
---

١٠ ملف مستطيل يمر به تيار كهربى يميل مستواه بزاوية 60° على مجال مغناطيسى كثافة فيضه 0.4 T، فإذا كان عزم الازدواج المغناطيسى المؤثر على الملف فى هذا الوضع 2 N.m، فإن عزم ثنائى القطب المغناطيسى للملف يساوى ....

أ $10\ A.m^2$ ب $8\ A.m^2$ ج $6\ A.m^2$ د $4\ A.m^2$



١١ مصدر تيار متردد يمكن تغيير تردده مع بقاء القيمة الفعالة لجهده ثابتة وُصل مع مكثف سعته C كما هو موضح بالشكل، فأى من العلاقات البيانية التالية تمثل العلاقة بين القيمة الفعالة لشدة تيار الدائرة (I_{eff}) والتردد الزاوى (ω) للمصدر ؟

---

١٢ * فى أنبوبة أشعة الكاثود عند تغيير جهد الشبكة من 2 V – إلى 5 V – ....

أ تزداد شدة الإضاءة على الشاشة الفلورسية

ب تقل شدة الإضاءة على الشاشة الفلورسية

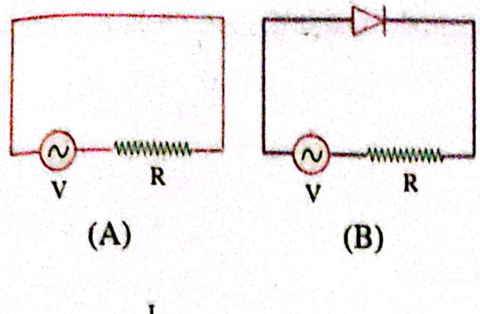
ج يزداد انحراف الشعاع الإلكترونى عن منتصف الشاشة

د يقل انحراف الشعاع الإلكترونى عن منتصف الشاشة

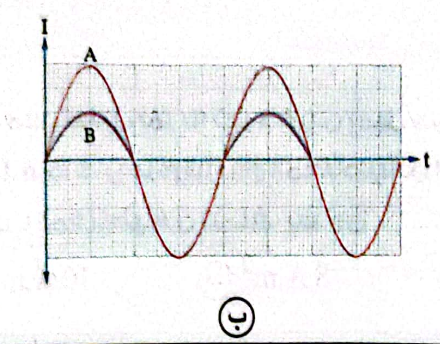
---

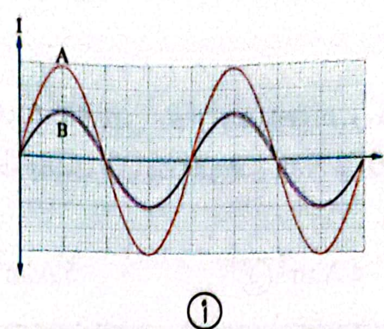
١٣ سلكان نحاسيان، الأول نصف قطره r وطوله ℓ ومقاومته R_1 والثانى نصف قطره 2 r وطوله 2 ℓ ومقاومته R_2، فعند ثبوت درجة الحرارة تكون النسبة $\left(\frac{R_1}{R_2}\right)$ هى ....

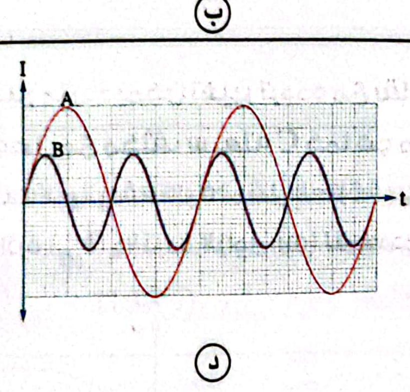
أ $\frac{1}{1}$ ب $\frac{1}{2}$ ج $\frac{2}{1}$ د $\frac{4}{1}$

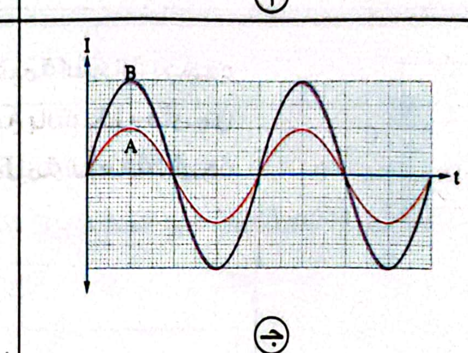


١٤ مستعينًا بالشكلين (A) ، (B) وباعتبار أن مقاومة الوصلة فى حالة التوصيل الأمامى هى R وفى حالة التوصيل العكسى مالانهاية، فإن الشكل البيانى الذى يمثل العلاقة بين شدة التيار (I) المار فى كل من الدائرتين والزمن (t) هو ....

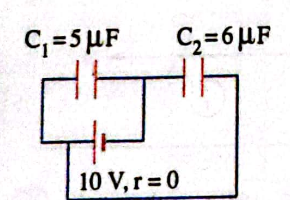






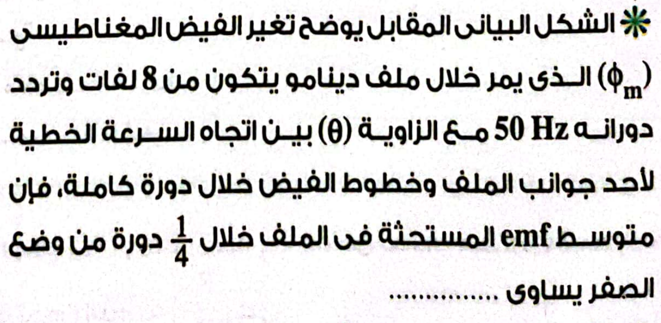


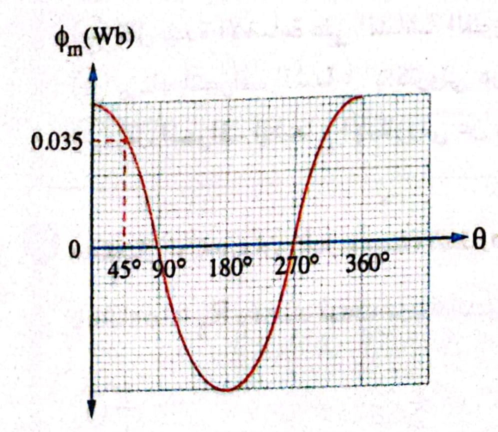
١٥ ✻ فى الدائرة الموضحة بالشكل تكون الشحنة الكهربية الموجبة الكلية المتراكمة على المكثفين ....



(أ) zero
(ب) 55 μC
(ج) 110 μC
(د) 120 μC

١٦ ✻ الشكل البيانى المقابل يوضح تغير الفيض المغناطيسى (ϕ_m) الذى يمر خلال ملف دينامو يتكون من 8 لفات وتردد دورانه 50 Hz مع الزاوية (θ) بين اتجاه السرعة الخطية لأحد جوانب الملف وخطوط الفيض خلال دورة كاملة، فإن متوسط emf المستحثة فى الملف خلال $\frac{1}{4}$ دورة من وضع الصفر يساوى ....





(أ) 115.4 V
(ب) 105.6 V
(ج) 79.2 V
(د) 72.4 V

١٧ ✱ الشكل المقابل يمثل سلكين معزولين طويلين جدًا وضعا فى مستوى واحد ويمر فى كل منهما تيار شدته I، فإذا كانت كثافة الفيض المغناطيسى الناشئ عن تيار أى من السلكين عند النقطة x تساوى B، فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسى عند ....

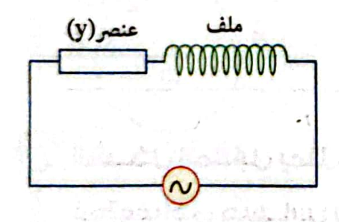
	النقطة x	النقطة y
أ	2 B	0
ب	2 B	2 B
جـ	0	0
د	0	2 B

١٨ تم تعجيل إلكترون فى الميكروسكوب الإلكترونى فكان طول موجة دى برولى المصاحبة لحركته 0.41 Å، فإن فرق الجهد المستخدم فى تعجيل الإلكترون يساوى تقريبًا ....

(علمًا بأن: $h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.s ، $m_e = 9.1 \times 10^{-31}$ kg ، $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C)

أ 128 V ب 256 V جـ 512 V د 897 V

١٩ ✱ اتصل ملف حث مهمل المقاومة الأومية مع عنصر مجهول (y) ومصدر تيار متردد كما بالشكل، فوجد أن فرق الجهد الكلى = فرق الجهد بين طرفى الملف + فرق الجهد بين طرفى y فيكون العنصر y ....



أ مقاومة أومية ب ملف حث مهمل المقاومة الأومية

جـ مكثف د ملف حث له مقاومة أومية

٢٠ ملف مستطيل يتكون من 300 لفة ومساحته $15\ cm^2$ موضوع فى مجال مغناطيسى كثافة فيضه 0.6 T بحيث كان مستوى الملف موازى للمجال، فإذا أُدير الملف $\frac{3}{4}$ دورة ليصبح عموديًا على المجال خلال 0.025 s، فإن متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة فى الملف يساوى ....

أ 3.96 V ب 4.24 V جـ 10.8 V د 6.75 V

٢١ ملف لولبى يحتوى على لفة واحدة لكل سم من طوله ويمر به تيار شدته 7 A، فإن كثافة الفيض المغناطيسى عند منتصف طوله على محوره تساوى ....

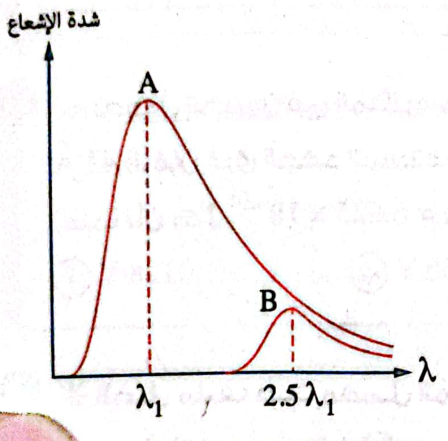
(علمًا بأن: $\mu = 4\pi \times 10^{-7}$ Wb/A.m ، $\pi = \frac{22}{7}$)

أ 3.3×10^{-4} T ب 6.6×10^{-4} T جـ 8.8×10^{-4} T د 10.6×10^{-4} T

٢٢ في دائرة البوابات المنطقية الموضحة، تكون قيم المدخلات A و B و C اللازمة ليكون الخرج Y = 1 هي ....

	A	B	C
أ	0	1	0
ب	0	0	1
جـ	1	0	1
د	1	0	0

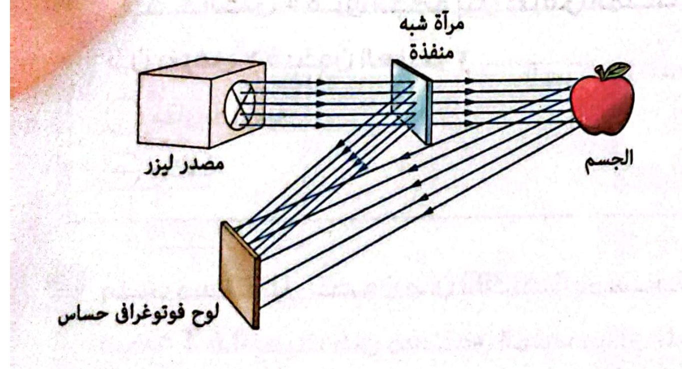
٢٣ الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين شدة الإشعاع والطول الموجي (λ) لإشعاع جسمين ساخنين A ، B، فتكون النسبة بين درجتي حرارتيهما المطلقة $\left(\frac{T_A}{T_B}\right)$ هي ....

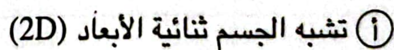


أ $\frac{25}{4}$ ب $\frac{2}{5}$

جـ $\frac{5}{2}$ د $\frac{4}{25}$

٢٤ الشكل المقابل يمثل تكوين صورة على لوح فوتوغرافي حساس باستخدام أشعة الليزر، فما خصائص الصورة المتكونة على اللوح الفوتوغرافي ؟





أ تشبه الجسم ثنائية الأبعاد (2D)

ب مماثلة للجسم ثلاثية الأبعاد (3D)

جـ مشفرة على هيئة هدب تداخل

د مشفرة على هيئة هُدب حيود

٢٥ تعمل القوة الدافعة الكهربية العكسية المستحثة في ملف الموتور أثناء دورانه على ....

أ زيادة شدة التيار المار في الملف

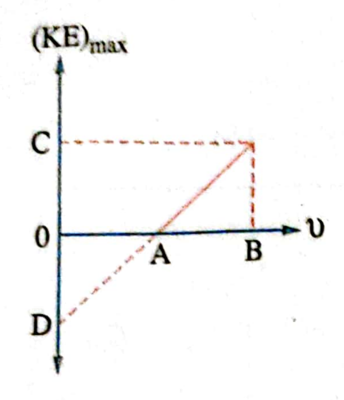
ب تغيير اتجاه التيار المار في الملف

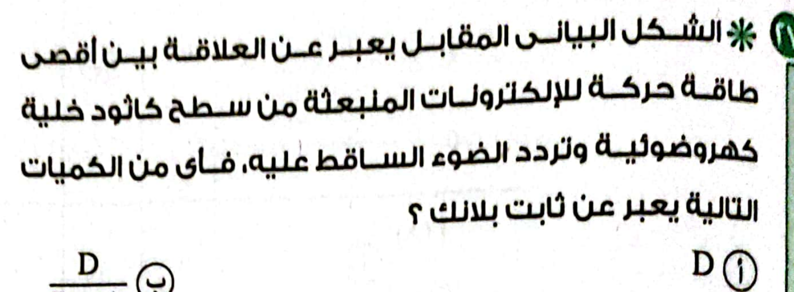
جـ زيادة سرعة دوران الملف

د انتظام سرعة دوران الملف

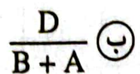
(١٦) عند مرور تيار كهربى متردد تردده عالى جدا وقيمته الفعالة منخفضة فى جهاز الجلفانومتر فإن مؤشر الجلفانومتر ....

(أ) لا ينحرف عن صفر تدريجه
(ب) ينحرف ويستقر عند أقصى قيمة للتدريج
(ج) ينحرف على يمين ويسار صفر تدريجه
(د) ينحرف إلى القيمة الفعالة للتيار على أحد جانبى التدريج





(١٧) ✱ الشكل البيانى المقابل يعبر عن العلاقة بين أقصى طاقة حركة للإلكترونات المنبعثة من سطح كاثود خلية كهروضوئية وتردد الضوء الساقط عليه، فأى من الكميات التالية يعبر عن ثابت بلانك ؟



(أ) D
(ب) $\frac{D}{B+A}$
(ج) $\frac{A}{B}$
(د) $\frac{C}{B-A}$

---

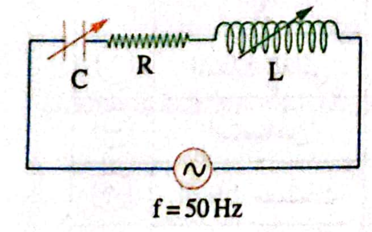
(١٨) سلك منتظم المقطع مقاومته R ثُنى على شكل دائرة فكانت المقاومة المكافئة بين نقطتين على طرفى قطر الدائرة (AB) 9 Ω فإن مقاومة السلك R هى ....

(أ) 12 Ω
(ب) 24 Ω
(ج) 36 Ω
(د) 48 Ω

---

(١٩) إذا كانت نسبة التكبير لترانزستور 100 وشدة التيار خلال المجمع 10 mA، فإن شدة تيار الباعث تساوى ....

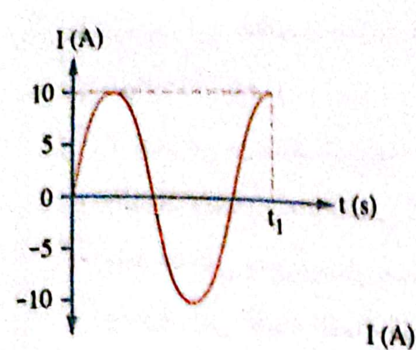
(أ) 100 mA
(ب) 10.1 mA
(ج) 110 mA
(د) 110.1 mA

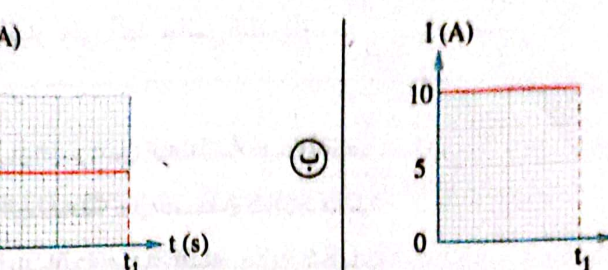


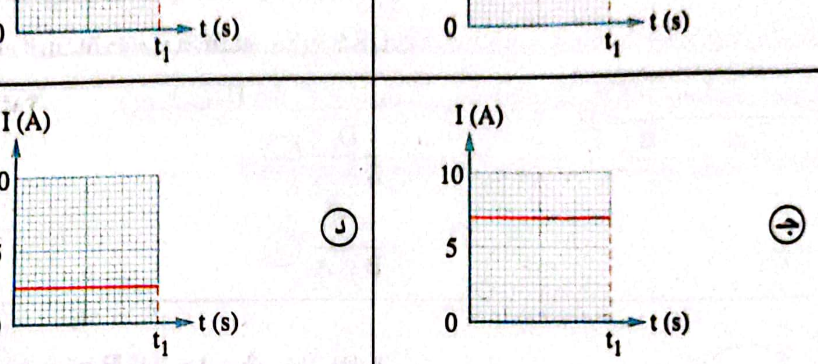
(٢٠) فى الشكل الموضح إذا كانت الدائرة فى حالة رنين ثم زادت قيمة سعة المكثف للضعف فإن التردد الجديد الذى يحقق حالة الرنين هو ....

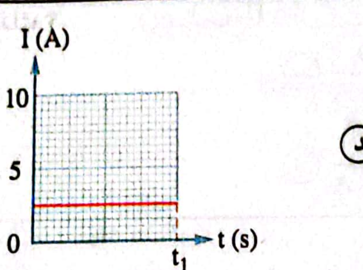
(أ) 500 Hz
(ب) $25\sqrt{2}$ Hz
(ج) 50 Hz
(د) 25 Hz

٢١ الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين القيمة اللحظية لتيار متردد (I) يمر فى مقاومة أومية R والزمن (t) خلال فترة زمنية t_1، أى الأشكال البيانية الآتية يمثل شدة التيار المستمر (I) الذى ينتج نفس الطاقة الكهربية فى المقاومة R خلال نفس الفترة الزمنية (t_1) ؟









٢٢ * فى متسلسلة ليمان من طيف الهيدروجين، كان أعلى تردد هو υ_1 وأقل تردد هو υ_2، فإن النسبة $\left(\frac{\upsilon_1}{\upsilon_2}\right)$ تساوى ....

أ $\frac{5}{4}$ ب $\frac{4}{3}$ ج $\frac{1}{4}$ د $\frac{5}{3}$

٢٣ ذرتان X ، Y لوسط معين توجد كل منهما فى مستوى طاقة كما بالشكل المقابل، فإن ما يحدث عند مرور فوتون طاقته $(E_2 - E_1)$ بكل منهما هو ....

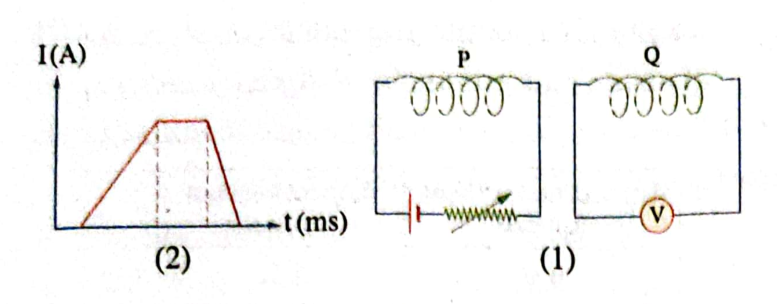
E_2 ——— E_2 ———o———

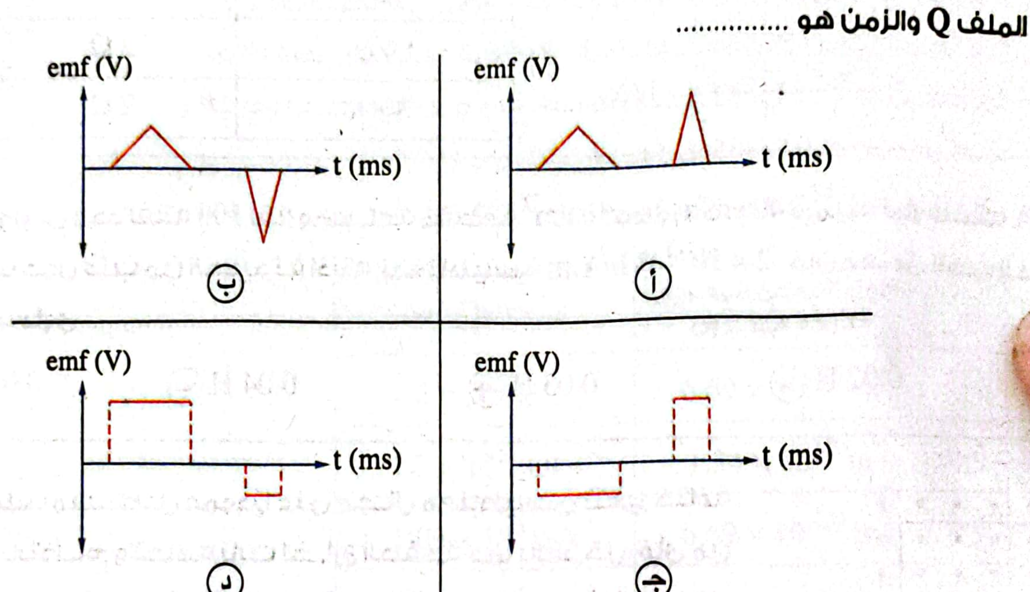
E_1 ———o——— E_1 ———

(X) (Y)

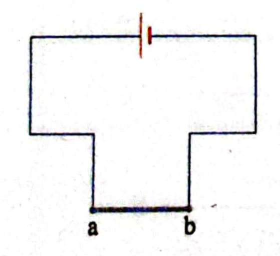
	X	Y
أ	انبعاث تلقائى	انبعاث مستحث
ب	امتصاص	انبعاث مستحث
ج	انبعاث مستحث	انبعاث تلقائى
د	انبعاث تلقائى	امتصاص

٣٤ ✻ فى الشكل (1) ملفان لولبيان متجاوران Q ، P، والشكل (2) يعبر عن العلاقة البيانية بين شدة التيار (I) المار فى الملف P والزمن (t)، فإن الشكل البيانى المعبر عن العلاقة بين emf المستحثة فى الملف Q والزمن هو ....





٣٥ فى الدائرة الكهربية المقابلة سلك مستقيم أفقى ab حر الحركة يتصل ببطارية وموضوع فى مجال مغناطيسى، فإن اتجاه المجال المغناطيسى الذى من الممكن أن يسبب انعدام محصلة القوى المؤثرة على السلك ab يكون ....



أ) أفقيًا، وعمودى على السلك إلى داخل الصفحة

ب) أفقيًا، وعمودى على السلك إلى خارج الصفحة

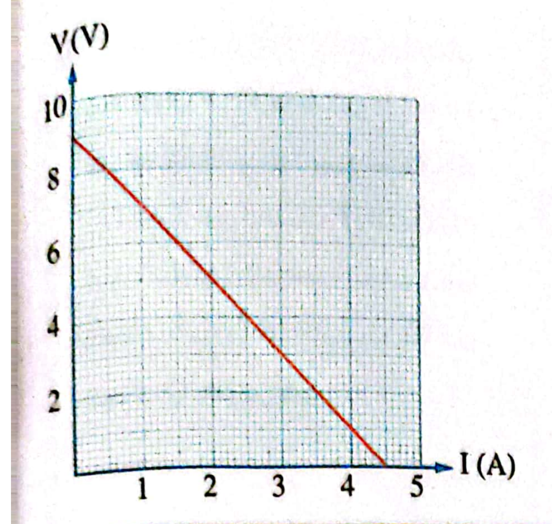
ج) رأسيًا، وعمودى على السلك إلى أعلى الصفحة

د) رأسيًا، وعمودى على السلك إلى أسفل الصفحة

٣٦ مصدر ضوء أحادى اللون طوله الموجى λ يصدر عدد n من الفوتونات فى الثانية، فإن الطاقة الكلية للإشعاع فى الثانية تساوى ....

أ) $\frac{hc}{n\lambda}$ ب) $\frac{n\lambda}{hc}$ ج) $\frac{nhc}{\lambda}$ د) $\frac{nc}{\lambda}$

٣٧ الشـكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين فرق الجهد بيـن قطبـى بطارية (V) وشـدة التيار المـار خلالها (I)، فإن قيمة ....

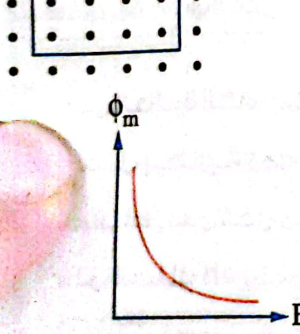


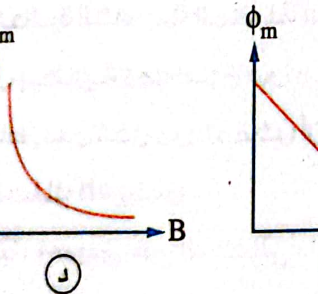
	المقاومة الداخلية للبطارية	القوة الدافعة الكهربية للبطارية
أ	1 Ω	9 V
ب	1 Ω	4.5 V
جـ	2 Ω	9 V
د	2 Ω	4.5 V

٣٨ ملـف لولبـى عدد لفاته 100 لفة ومسـاحة مقطعه $10\ cm^2$ وطوله 40 cm ويمر به تيار شـدته 10 A وملفوف حول قلب من الحديد نفاذيته المغناطيسية 2×10^{-3} Wb/A.m، فإن معامل الحث الذاتى للملف يساوى ....

أ 0.05 H ب 0.04 H جـ 0.03 H د 0.02 H

٣٩ وُضـع ملف مسـتطيل عموديًا على مجـال مغناطيسـى تتغير كثافة فيضـه بانتظـام واتجاهه ثابت لخـارج الصفحة كما بالشـكل، فأى من الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين الفيض الكلى (ϕ_m) المار خلال الملف ومقدار كثافة الفيض المغناطيسى (B) الموضوع به الملف ؟





أ ب جـ د

٤٠ الشكل البيانى الذى يمثل العلاقة بين شدة إشعاع صادر عن مصباح كهربى متوهج ومربع المسافة (d^2) التى يقطعها الإشعاع مبتعدًا عن المصباح هو ....

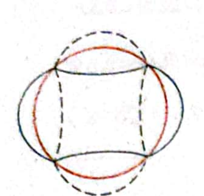
أ ب جـ د

اختر الإجابة الصحيحة (٤١) : (٤٦) — ٢ درجة

(٤١) * إذا كان زمن وصول التيار المتردد الناتج من الدينامو من الصفر إلى قيمته الفعالة للمرة الأولى هو 9 ms ، فإن زمن وصوله من الصفر إلى نصف قيمته العظمى للمرة الأولى هو ....

(أ) 3 ms (ب) 6 ms (ج) 12 ms (د) 18 ms

(٤٢) الشكل المقابل يبين الموجة الموقوفة المصاحبة لحركة إلكترون ذرة الهيدروچين فى أحد مستويات الطاقة، فإذا كان نصف قطر المستوى 2.13×10^{-10} m فإن الطول الموجى المصاحب لحركة الإلكترون فى هذا المستوى وسرعة الإلكترون فيه هما ....



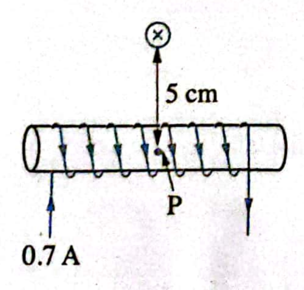
(علمًا بأن : $h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.s ، $m_e = 9.1 \times 10^{-31}$ kg)

	الطول الموجى المصاحب لحركة الإلكترون	سرعة الإلكترون
(أ)	6.69×10^{-10} m	1.2×10^{5} m/s
(ب)	1.34×10^{-9} m	1.2×10^{5} m/s
(ج)	6.69×10^{-10} m	1.09×10^{6} m/s
(د)	1.34×10^{-9} m	1.09×10^{6} m/s

(٤٣) فى الشكل المقابل دائرة كهربية مغلقة فإذا كانت $V_2 = 2 V_1$ ، فإن قيمة المقاومة R تساوى ....

(أ) 1 Ω (ب) 3 Ω
(ج) 9 Ω (د) 12 Ω

(٤٤) * ملف لولبى عدد لفاته لوحدة الأطوال 100 لفة/متر، وُضع على بُعد 5 cm من منتصف محوره سلك مستقيم يمر به تيار شدته 20 A بحيث يكون السلك عمودى على محور الملف كما بالشكل المقابل، فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسى عند منتصف طول الملف اللولبى وعلى محوره (النقطة P) تساوى تقريبًا ....



(علمًا بأن : $\mu = 4\pi \times 10^{-7}$ Wb/A.m)

(أ) 8×10^{-5} T (ب) 2.4×10^{-5} T (ج) 1.2×10^{-4} T (د) 8×10^{-6} T

٤٥ * سقط إشعاع كهرومغناطيسى تردده $1.5\,\upsilon$ على سطح معدن التردد الحرج له υ فانبعث من السطح الكترونات أقصى طاقة حركة لها KE، فإذا سقط إشعاع كهرومغناطيسى تردده $3\,\upsilon$ على نفس السطح فإن أقصى طاقة حركة للإلكترونات المنبعثة تصبح ....

(أ) 2 KE (ب) 3 KE (ج) 4 KE (د) 5 KE

٤٦ ملف حث يمر به تيار كهربى شدته 0.4 A عندما يتصل طرفاه ببطارية قوتها الدافعة الكهربية 12 V ومهملة المقاومة الداخلية ويمر بالملف تيار كهربى قيمته 2.4 A عندما يتصل طرفاه بمصدر متردد (120 V ، 60 Hz)، فإن ....

	المقاومة الأومية للملف	المفاعلة الحثية للملف
(أ)	10 Ω	20 Ω
(ب)	10 Ω	30 Ω
(ج)	30 Ω	30 Ω
(د)	30 Ω	40 Ω





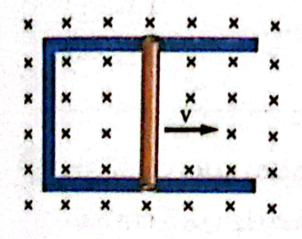
٤٧ اشرح بإيجاز كيف يقوم التجويف الرنينى فى ليزر (الهيليوم - نيون) بعملية التضخيم.

....

....

....

٤٨ ساق معدنية يتم تحريكها على إطار معدنى أملس مهمل المقاومة فى اتجاه أفقى عمودى على مجال مغناطيسى خارجى منتظم كما بالشكل المقابل، إذا كانت القدرة الكهربية المستهلكة فى الساق نتيجة مرور تيار مستحث بها هى P_w، أثبت أن القوة (F) المطلوبة لتحريك الساق بسرعة ثابتة (v) تحسب من العلاقة: $F = \frac{P_w}{v}$



....

....

....

....

(٤٩) فى الشكل المقابل سلكان ab ، xy متوازيان وفى نفس المستوى، إذا كانت محصلة كثافة الفيض المغناطيسى عند النقطة P تساوى صفر، فما اتجاه وشدة التيار المار فى السلك ab ؟

....

....

....

....

(٥٠) الشكل المقابل يمثل دائرة تيار متردد تحتوى على مصدر يمكن تغيير تردده دون تغيير جهده ومكثف ومقاومة أومية وملف حث، ضبط تردد المصدر f بحيث يكون $(X_L = X_C = R)$، اشرح ماذا يحدث لكل من معاوقة الدائرة والقيمة الفعالة للتيار عند زيادة تردد المصدر.

....

....

....

إجابة نموذج امتحان 9

إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	جـ	أ	د	ب	ب	ب	ب	أ	جـ	أ

رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابة	ب	ب	جـ	ب	جـ	جـ	أ	د	ب	جـ

رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
الإجابــة	جـ	جـ	جـ	جـ	د	أ	د	جـ	ب	ب

رقم السؤال	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
الإجابــة	جـ	ب	ب	جـ	أ	جـ	جـ	أ	ب	أ

رقم السؤال	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦
الإجابــة	ب	جـ	أ	د	جـ	د

الإجابـات التفصيليــة للأسئلــة المشــار إليهـا بالعلامـة ❋



عند تشغيل الجهازين معًا :

$$\frac{\eta}{100}(P_w)_p = (P_w)_{s1} + (P_w)_{s2}$$

$$\frac{75}{100}(P_w)_p = 4.8 + (0.05 \times 24) \quad , \quad (P_w)_p = 8\ W$$

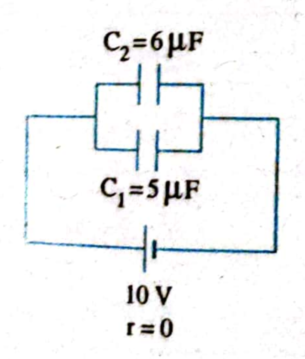
$$I_p = \frac{(P_w)_p}{V_p} = \frac{8}{200} = 0.04\ A$$



كلما زادت سالبية الشبكة يقل معدل مرور الإلكترونات منها وبالتالى يقل عدد الإلكترونات التى تصطدم بالشاشة الفلورسية فى الثانية فتقل شدة الإضاءة على الشاشة الفلورسية.

١٥ (جـ)

يمكن إعادة رسم الدائرة كما بالشكل.



∵ المكثفان متصلان على التوازى.

$$\therefore C` = C_1 + C_2 = (5+6)\times 10^{-6} = 11 \times 10^{-6}\ F$$

$$Q` = C`V = 11 \times 10^{-6} \times 10 = 110 \times 10^{-6}\ C = 110\ \mu C$$

١٦ (ج)

$\because \phi_m = BA \sin\theta \qquad \therefore BA = \dfrac{\phi_m}{\sin\theta}$

$$(emf)_{\text{متوسط}} = NBA \times 4f = N \times \frac{\phi_m}{\sin\theta} \times 4f$$

$$= 8 \times \frac{0.035}{\sin 45} \times 4 \times 50 = 79.2\ V$$

---

١٧ (أ)

* بتطبيق قاعدة أمبير لليد اليمنى على كل من السلكين (1) ، (2) عند :

١- النقطة x نجد أن اتجاه الفيض الناتج عن تيار السلكين فى اتجاه عمودى على الصفحة وإلى الداخل.

$\therefore B_x = B + B = 2B$

٢- النقطة y نجد أن اتجاه الفيض الناتج عن تيار السلك (1) عمودى على الصفحة وإلى الخارج واتجاه الفيض الناتج عن تيار السلك (2) عمودى على الصفحة وإلى الداخل.

$\therefore B_y = B - B = 0$

---

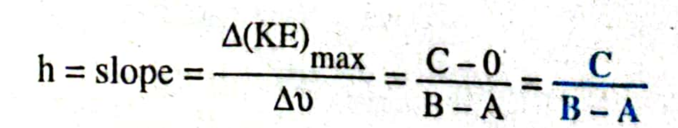
١٩ (ب)

عند حساب فرق الجهد الكلى بين طرفى المكونات الكهربية المختلفة (مقاومة ومكثف وملف) يتم جمع فروق الجهد اتجاهيًا أما عند حساب فرق الجهد الكلى بين طرفى المكونات الكهربية المتشابهة (مقاومة أو ملف أو مكثف) يتم جمع فروق الجهد جبريًا.

$\because V = V_L + V_y$

$\therefore$ العنصر y هو ملف حث مهمل المقاومة الأومية.





$$h = slope = \frac{\Delta(KE)_{max}}{\Delta\upsilon} = \frac{C - 0}{B - A} = \frac{C}{B - A}$$



٣٣ (ب)

* أعلى تردد :

$\Delta E = E_{\infty} - E_1$, $h\upsilon_1 = E_{\infty} - E_1$, $\upsilon_1 = \frac{E_{\infty} - E_1}{h}$

* أقل تردد :

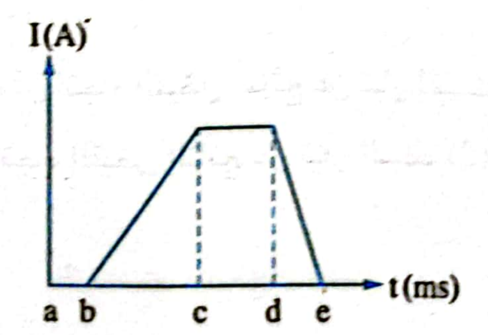
$\Delta E = E_2 - E_1$, $\upsilon_2 = \frac{E_2 - E_1}{h}$

$$\therefore \frac{\upsilon_1}{\upsilon_2} = \frac{E_{\infty} - E_1}{E_2 - E_1}$$

$\because E_n = \frac{-13.6}{n^2}$ $\therefore \frac{\upsilon_1}{\upsilon_2} = \frac{0-(-13.6)}{\frac{-13.6}{(2)^2} - (-13.6)} = \frac{4}{3}$



٣٤ (جـ)



* فى الفترة ab :

لا يمر تيار فى الملف P فلا تتولد emf مستحثة فى الملف Q

$(emf)_{ab} = 0$

* فى الفترة bc :

ينمو التيار بمعدل منتظم فى الملف P فتتولد قوة دافعة مستحثة فى الملف Q تحسب من العلاقة :

$$(emf)_{bc} = -M \frac{\Delta(I_P)_{bc}}{\Delta t_{bc}}$$

$\because \frac{\Delta(I_P)_{bc}}{\Delta t_{bc}} = const$, $M = const$ $\therefore (emf)_{bc} = const$

وتبعًا لقاعدة لنز تكون قيمة $(emf)_{bc}$ سالبة.

* فى الفترة cd :

$$\because \frac{\Delta(I_P)_{cd}}{\Delta t_{cd}} = 0 \qquad \therefore (emf)_{cd} = 0$$

* فى الفترة de :

يتناقص التيار بمعدل منتظم فى الملف P فتتولد قوة دافعة مستحثة فى الملف Q

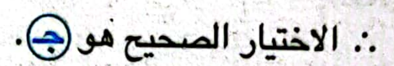
$$\because \frac{\Delta(I_P)_{de}}{\Delta t_{de}} = const \quad , \quad M = const$$

$$\therefore (emf)_{de} = const$$

وتبعًا لقاعدة لنز تكون قيمة $(emf)_{de}$ موجبة.

* من الشكل البيانى :

$$\because \frac{\Delta(I_P)_{de}}{\Delta t_{de}} > \frac{\Delta(I_P)_{bc}}{\Delta t_{bc}} \qquad \therefore (emf)_{de} > (emf)_{bc}$$



∴ الاختيار الصحيح هو (ج).



٤١ (ب)

* يصنع العمودى على الملف زاوية θ_1 مع المجال عند :

$$I_{(\text{اللحظى})} = I_{eff}$$

$$I_{max} \sin\theta_1 = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}} \quad , \quad \sin\theta_1 = \frac{1}{\sqrt{2}} \quad , \quad \theta_1 = 45°$$

* عند وصول التيار إلى نصف قيمته العظمى للمرة الأولى :

$$I_{(\text{اللحظى})} = I_{max} \sin\theta_2 \quad , \quad 0.5\, I_{max} = I_{max} \sin\theta_2$$

$$\sin\theta_2 = 0.5$$

$$\theta_2 = 30° \quad , \quad \frac{\theta_1}{\theta_2} = \frac{2\pi f t_1}{2\pi f t_2} = \frac{t_1}{t_2}$$

$$\frac{45}{30} = \frac{9}{t_2} \quad , \quad t_2 = 6\ ms$$

٤٤ (د)

$$B_{(\text{الولبى})} = \mu n I_{(\text{الولبى})} = 4\pi \times 10^{-7} \times 100 \times 0.7 = 8.8 \times 10^{-5}\ T$$

اتجاهه فى مستوى الصفحة وإلى اليمين.

$$B_{(\text{سلك})} = \frac{\mu I_{(\text{سلك})}}{2\pi d} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 20}{2\pi \times 5 \times 10^{-2}} = 8 \times 10^{-5}\ T$$

اتجاهه فى مستوى الصفحة وإلى اليسار.

$$\therefore B_t = B_{(\text{الولبى})} - B_{(\text{سلك})} = (8.8 \times 10^{-5}) - (8 \times 10^{-5}) = 8 \times 10^{-6}\ T$$

---

٤٥ (ج)

$$\because E = E_w + KE$$

$$\therefore (KE)_1 = E_1 - E_w \quad , \quad KE = 1.5\ h\upsilon - h\upsilon = 0.5\ h\upsilon$$

$$(KE)_2 = E_2 - E_w = 3\ h\upsilon - h\upsilon = 2\ h\upsilon$$

$$\frac{(KE)_1}{(KE)_2} = \frac{0.5\ h\upsilon}{2\ h\upsilon} \quad , \quad \frac{KE}{(KE)_2} = \frac{1}{4} \quad , \quad (KE)_2 = 4\ KE$$

إجابات أسئلة المقال

٤٧ فوتونات الليزر التى تتحرك فى اتجاه محور الأنبوبة أو موازية له تنعكس انعكاسات متتالية بين مرآتى التجويف الرنينى فتسبب أثناء حركتها بين المرآتين مزيد من الانبعاثات المستحثة لذرات نيون مثارة لم تنتهى فترة العُمر لها فيتضاعف هذا العدد مرة أخرى، وتتكرر هذه العملية حتى يحدث تضخيم للإشعاع.

---

٤٨ * عند تحرك الساق داخل المجال المغناطيسى يتولد بين طرفيها قوة دافعة مستحثة تتعين من العلاقة : $emf = B\ell v$

$$\therefore B\ell = \frac{emf}{v}$$ 

* للحفاظ على السرعة المنتظمة التى تتحرك بها الساق يلزم التأثير بقوة (F) تساوى وتضاد القوة المغناطيسية المؤثرة على الساق :

$\therefore F = F_{(\text{مغناطيسية})} = BI\ell$ ②

بالتعويض من ① فى ② :

$\therefore F = \frac{emf}{v} I$

$\because P_w = emf \times I$ $\therefore F = \frac{P_w}{v}$

---

٤٩ لتنعدم كثافة الفيض المغناطيسى عند النقطة P يجب أن يكون اتجاه المجال المغناطيسى الناشئ عن تيار السلك xy عند تلك النقطة (اتجاهه عمودى على الصفحة وإلى الخارج) عكس اتجاه المجال المغناطيسى الناشئ عن تيار السلك ab عندها أى يلزم أن يكون اتجاه B_{ab} عمودى على الصفحة وإلى الداخل وبتطبيق قاعدة أمبير لليد اليمنى على السلك ab نجد أن التيار المار فيه يمر من a إلى b، ونظرًا لأن النقطة P فى منتصف المسافة بين السلكين فإن $(I_{xy} = I_{ab} = 6\ A)$.

---

٥٠ * عندما يكون تردد المصدر f :

$\because X_L = X_C$

∴ الدائرة فى حالة رنين.

∴ معاوقة الدائرة تكون لها أقل قيمة وهى أن تساوى المقاومة الأومية (R) فقط.

∴ القيمة الفعالة للتيار تكون لها أكبر قيمة.

* عند زيادة تردد المصدر :

تخرج الدائرة من حالة الرنين فتزداد معاوقة الدائرة وتقل القيمة الفعالة للتيار.



نموذج امتحان 10

عــام علــى المنهــج

الأسئلة المشار إليها بالعلامة ✻ مجاب عنها تفصيليًا

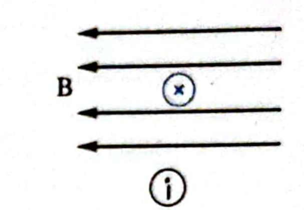
اختر الإجابة الصحيحة ١ : ٤٠



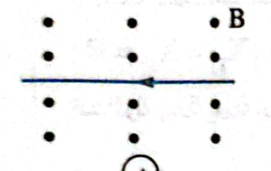
١ إلكـتـرون سـاكن كتلته m وشـحنته e تم تعجيله تحت فـرق جهد V عبر أنبوبـة تفريغ، فإن أقصى سرعة يكتسبها الإلكترون تساوى ....

(أ) $\sqrt{\frac{2eV}{m}}$ (ب) $\sqrt{\frac{eV}{m}}$ (جـ) $V\sqrt{\frac{e}{m}}$ (د) $\frac{2eV}{m}$

٢ يوضح كل شكل من الأشكال الآتية سلك مستقيم يمر به تيار كهربى موضوع فى مجال مغناطيسى، فى أى من هذه الأشكال لا يتأثر السلك بقوة مغناطيسية ؟



(أ) (ب) (جـ) (د)

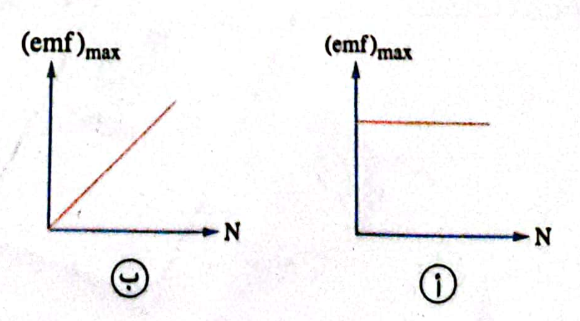


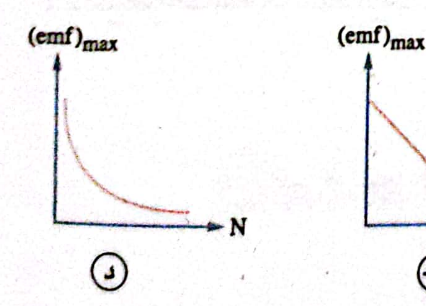
٣ يُضاء سطح عدة مرات بمصادر ضوئية مختلفة لها نفس القدرة الضوئية وعلى نفس البُعد منه فى كل مرة، فتكون شدة الإضاءة على السطح أكبر باستخدام ضوء ....

(أ) مصباح التنجستين (ب) مصباح الفلورسنت

(جـ) مصباح النيون (د) مصدر الليزر

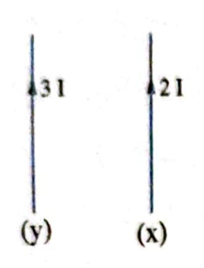
٤ عدة ملفات مربعة الشـكل لها نفس مساحة المقطع وتختلف فى عدد لفاتها تدور كل منها على حدة بنفس السـرعة المنتظمة فى مجال مغناطيسـى منتظم، أى مـن الأشكال البيانيـة التاليـة يمثـل العلاقـة بين القوة الدافعـة الكـهربيـة المستحثة العظمى $(emf)_{max}$ فى كل ملف وعدد لفات الملف (N) ؟





(أ) (ب) (جـ) (د)

⑤ فى الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل تكون شدة تيار المصدر هى ....



(أ) 1.2 A (ب) 1.5 A

(ج) 2.4 A (د) 5 A

---

⑥ فى الشكل الموضح تكون النسبة بين القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك (x) إلى القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك (y) هى ....

3I 2I

(y) (x)

(أ) 1 : 1 (ب) 3 : 2

(ج) 2 : 3 (د) 3 : 1

---

⑦ إذا امتص الإلكترون فى ذرة هيدروچين فوتون تردده υ فانتقل من مستوى الطاقة الأول إلى مستوى طاقته -0.85 eV فإن تردد الفوتون الممتص (υ) يساوى تقريبًا ....

(علمًا بأن: $h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.s ، $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C)

(أ) 1.2×10^{15} Hz (ب) 3.1×10^{15} Hz

(ج) 7.8×10^{15} Hz (د) 4.9×10^{17} Hz

---

⑧ شعاع ليزر الطول الموجى لفوتوناته λ، إذا كان فرق المسار بين موجتين من موجات الليزر المنعكسة عن سطح جسم مقداره $\frac{\lambda}{2}$، يكون فرق الطور بينهما هو ....

(أ) $\frac{\pi}{4}$ (ب) $\frac{\pi}{2}$

(ج) π (د) 2π

---

⑨ أستخدم ميكروسكوب إلكترونى لفحص جسيم، فما الحد الأدنى لأقصى سرعة للإلكترونات فى الشعاع المستخدم إذا كان الطول الموجى للموجة المصاحبة لحركتها والمطلوب لفحص هذا الجسيم هو 0.38 Å ؟

(علمًا بأن: $h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.s ، $m_e = 9.1 \times 10^{-31}$ kg)

(أ) 1.2×10^{7} m/s (ب) 1.9×10^{7} m/s

(ج) 2.5×10^{7} m/s (د) 4.5×10^{7} m/s

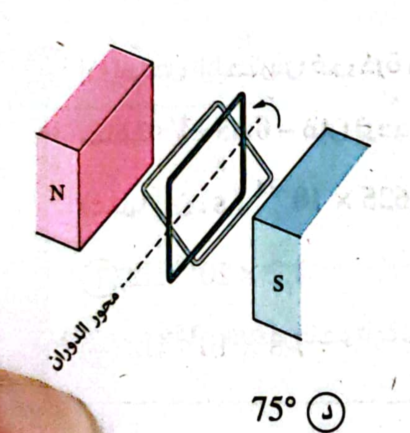
١٠ جلفانومتر مقاومة ملفه $300\ \Omega$ ينحرف مؤشره إلى نهاية التدريج عند مرور تيار شدته $300\ \mu A$ يتصل بعمود كهربى قوته الدافعة الكهربية $1.5\ V$ مهمل المقاومة الداخلية ومقاومة ثابتة $2000\ \Omega$ ومقاومة متغيرة R_V، فإن قيمة المقاومة التى إذا وصلت بطرفى الأوميتر تجعل المؤشر ينحرف إلى ثلث تدريج التيار تساوى ....

(أ) $4\ k\Omega$ (ب) $8\ k\Omega$ (جـ) $10\ k\Omega$ (د) $12\ k\Omega$

١١ دائرة تيار متردد تتكون من مصدر متردد ومقاومة أومية R ومكثف مفاعلته السعوية $X_C = 3\ R$ متصلة على التوالى، فإن زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار (θ) تساوى ....

(أ) -59.41° (ب) -62.45° (جـ) -69.24° (د) -71.57°

١٢ الشكل المقابل يمثل إطار معدنى مستطيل مساحة مقطعه $0.02\ m^2$ موضوع عموديًا على اتجاه مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه $0.1\ T$، فإذا دار الإطار بزاوية θ حول محور عمودى على اتجاه المجال خلال $0.25\ s$ تولدت قوة دافعة كهربية متوسطة فيه مقدارها $4\ mV$، فما الزاوية التى دار بها مستوى الملف؟



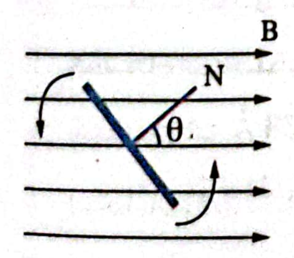
(أ) 30° (ب) 45° (جـ) 60° (د) 75°

١٣ إذا كان تركيز الإلكترونات الحرة أو الفجوات فى بلورة سيليكون نقى $2 \times 10^{10}\ cm^{-3}$، ثم أضيف إليها ذرات بورون بتركيز $10^{12}\ cm^{-3}$، فإن تركيز الإلكترونات الحرة فى البلورة المطعمة يساوى ....

(أ) $4 \times 10^{8}\ cm^{-3}$ (ب) $4 \times 10^{10}\ cm^{-3}$

(جـ) $10^{11}\ cm^{-3}$ (د) $10^{12}\ cm^{-3}$

١٤ فى الشكل المقابل ملف مستطيل موضوع فى مجال مغناطيسى منتظم فبزيادة الزاوية (θ) المحصورة بين اتجاه خطوط الفيض المغناطيسى المنتظم الذى كثافته B والعمودى على مستوى الملف (N) حتى تصبح 90° فإن الفيض المغناطيسى الذى يخترق الملف ....



(أ) يزداد (ب) يقل

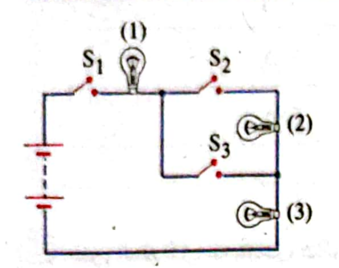
(جـ) لا يتغير (د) يزداد ثم يقل

١٥ الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة تيار مستمر، إذا كانت الشحنة الكهربية المتراكمة على أحد لوحى المكثف C_1 تساوى $180\ \mu C$ فإن الشحنة المتراكمة على أحد لوحى المكثف C_3 تساوى ....

$C_1 = 6\ \mu F$ ، $C_2 = 3\ \mu F$ ، $C_3 = 4\ \mu F$

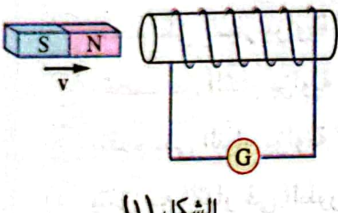
(أ) $60\ \mu C$ (ب) $90\ \mu C$
(ج) $120\ \mu C$ (د) $270\ \mu C$

١٦ فى الدائرة المقابلة، أى المفاتيح تغلق ليضىء كل من المصباحين (1) ، (3)، ولا يضىء المصباح (2) ؟

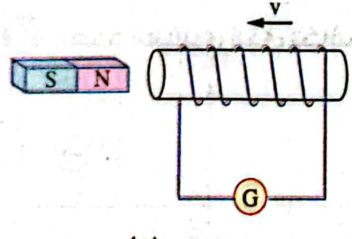


(أ) S_1 فقط (ب) S_1 ، S_2
(ج) S_1 ، S_3 (د) S_2 ، S_3

١٧ ملف لولبى ساكن متصل بطرفى جلفانومتر صفر تدريجه فى المنتصف وبجواره قضيب مغناطيسى ساكن، فى الشكل (١) يتحرك القضيب المغناطيسى بسرعة منتظمة (v) نحو الملف الساكن، وفى الشكل (٢) يتحرك الملف نحو القضيب المغناطيسى الساكن بنفس السرعة المنتظمة (v)، فما ملاحظتك على انحراف مؤشر الجلفانومتر فى الشكل (٢) مقارنةً بالشكل (١) ؟



الشكل (١)

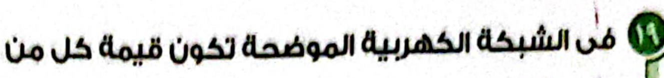


الشكل (٢)

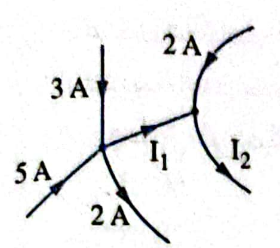

(أ) لا ينحرف المؤشر لأن المغناطيس ساكن
(ب) يعطى نفس الانحراف فى الاتجاه العكسى
(ج) يعطى انحرافًا أقل فى الاتجاه العكسى
(د) يعطى نفس الانحراف فى نفس الاتجاه

١٨ الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين طاقة الحركة العظمى للإلكترونات المنبعثة من الكاثود فى الخلية الكهروضوئية وتردد الضوء الساقط عليه، فأى من القيم التالية يمثل دالة الشغل ؟

(أ) D
(ب) $\frac{D}{B + A}$
(ج) $\frac{A}{B}$
(د) $\frac{C}{B - A}$



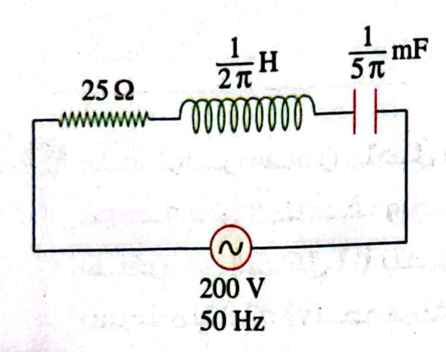
١٩ في الشبكة الكهربية الموضحة تكون قيمة كل من I_1 ، I_2 هي ....



	I_1	I_2
أ	3 A	8 A
ب	3 A	5 A
ج	6 A	14 A
د	6 A	8 A

٢٠ في الشكل المقابل دائرة تيار متردد RLC،

فإن الجهد الكلي ....



(أ) يتقدم على التيار بزاوية 30°

(ب) يتخلف عن التيار بزاوية 45°

(ج) يتقدم على التيار بزاوية 75°

(د) يتفق مع التيار في الطور

٢١ العدد العشري الذي يكافئ العدد الثنائي $(1111)_2$ هو ....

(أ) 12 (ب) 14

(ج) 15 (د) 17

٢٢ الشكل البياني المقابل يمثل تغير الفرق بين أقصى فرق جهد يقيسه الجلفانومتر قبل وبعد توصيل مقاومة مضاعف الجهد $(V - V_g)$ مع تغير مضاعف الجهد (R_m)، فإن أقصى شدة تيار يتحمله الجلفانومتر تساوي ....

(أ) 0.01 A

(ب) 0.02 A

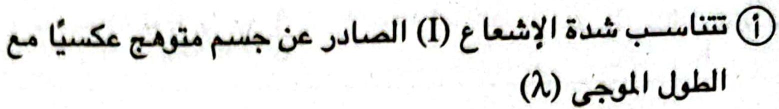
(ج) 0.025 A

(د) 0.045 A

٢٣ الشكل البيانى المقابل يمثل منحنى بلانك لجسم متوهج عند ثلاث درجات حرارة مختلفة، فما الذى يمكن استنتاجه من المنحنيات الثلاثة ؟

I (شدة الإشعاع)

λ



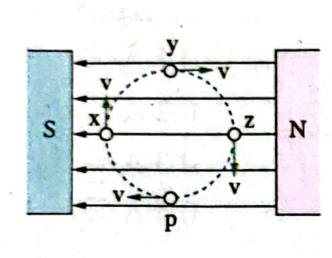
(أ) تتناسب شدة الإشعاع (I) الصادر عن جسم متوهج عكسيًا مع الطول الموجى (λ)

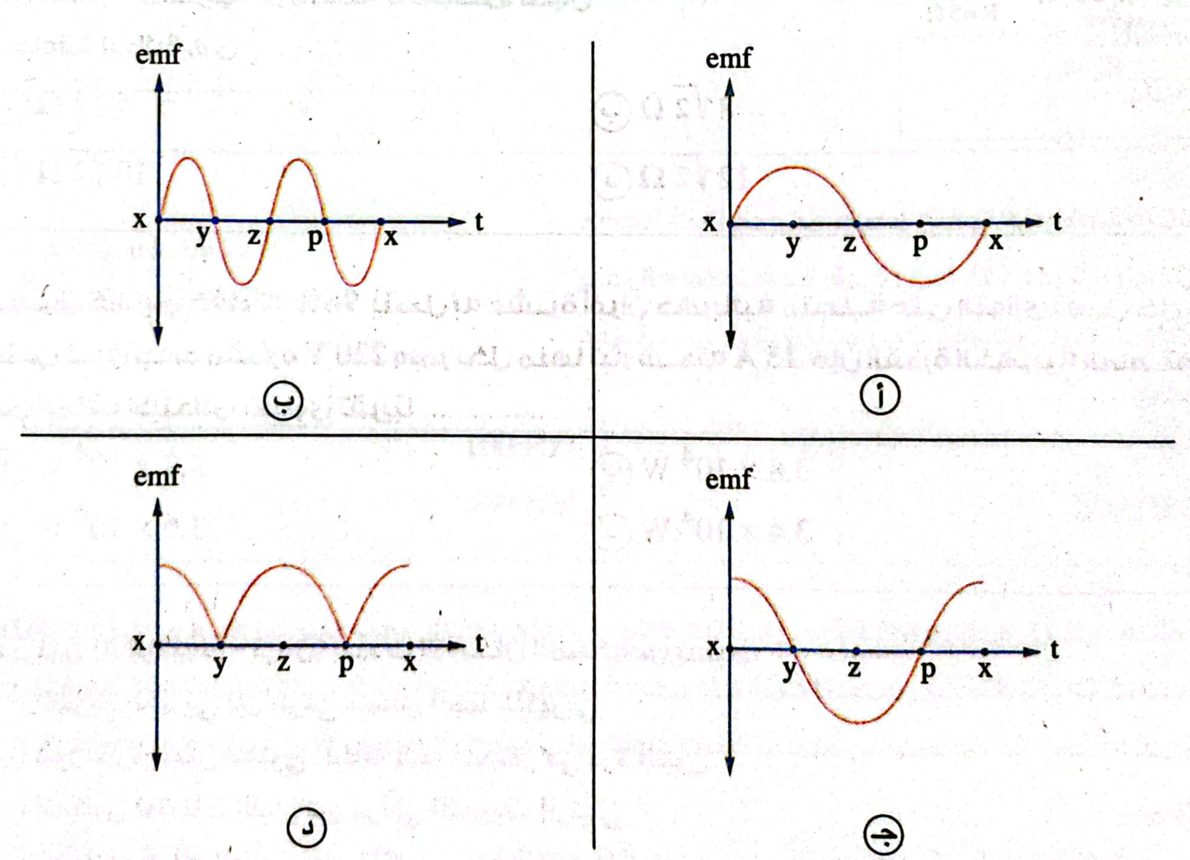
(ب) تتناسب شدة الإشعاع (I) الصادر عن جسم متوهج طرديًا مع الطول الموجى (λ)

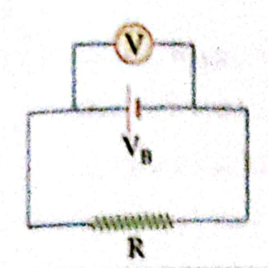
(جـ) تقل أقصى شدة إشعاع صادر عن الجسم بارتفاع درجة حرارته

(د) يقل الطول الموجى الذى عنده أقصى شدة إشعاع بارتفاع درجة حرارة الجسم

٢٤ فى الشكل المقابل سلك نحاسى مستقيم عمودى على مستوى الصفحة يتحرك فى مجال مغناطيسى منتظم فى مستوى الصفحة بسرعة منتظمة v فى مسار على شكل دائرة من النقطة x إلى y إلى z إلى p إلى x مرة أخرى، أى من الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين القوة الدافعة الكهربية المستحثة (emf) بين طرفى السلك أثناء حركته والزمن (t) ؟







٢٥ في الدائرة المقابلة إذا كانت المقاومة الداخلية للبطارية $\frac{1}{5}R$، فإن قراءة الفولتميتر تساوي ....

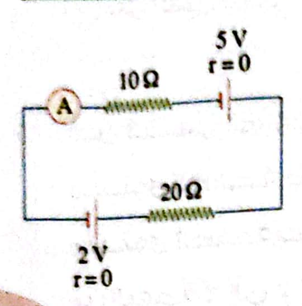
(أ) $\frac{2}{3}V_B$　　(ب) $\frac{1}{5}V_B$

(جـ) $\frac{4}{5}V_B$　　(د) $\frac{5}{6}V_B$

٢٦ عند توصيل الوصلة الثنائية عكسيًا تكون مقاومتها .... مقاومتها في حالة التوصيل الأمامي.

(أ) أكبر من　　(ب) أقل من

(جـ) مساوية لـ　　(د) لا يمكن تحديد الإجابة



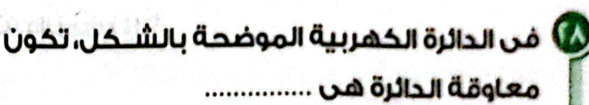
٢٧ فـي الدائرة الكهربيـة الموضحة تكون قراءة الأميتر ....

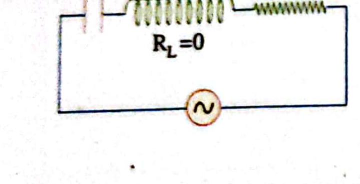
(أ) 0.1 A

(ب) 0.2 A

(جـ) 0.3 A

(د) 0.4 A





٢٨ في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل، تكون معاوقة الدائرة هي ....

(أ) $5\sqrt{2}\,\Omega$　　(ب) $8\sqrt{2}\,\Omega$

(جـ) $10\sqrt{2}\,\Omega$　　(د) $12\sqrt{2}\,\Omega$

٢٩ محـول كهربي كفاءته 96% يتصل به عشـرة أفران كهربائية متصلـة على التوازي تعمل كل منها علـى فـرق جهد مقداره 220 V ويمر بكل منها تيار شـدته 15 A، فإن القدرة الكهربية المسـتهلكة في الملف الابتدائي تساوي تقريبًا ....

(أ) 3.9×10^4 W　　(ب) 3.8×10^4 W

(جـ) 3.6×10^4 W　　(د) 3.4×10^4 W

٣٠ في ليزر (الهيليوم - نيون) يحدث الإسكان المعكوس بسبب ....

(أ) التفريغ الكهربي بين طرفي مصدر الجهد الكهربي

(ب) طول فترة العمر لمستوى الطاقة شبه المستقر في ذرة النيون

(جـ) انعكاس فوتونات الليزر بين مرآتي التجويف الرنيني

(د) اصطدام ذرات الهيليوم غير المثارة بذرات النيون المثارة

(٣١) دائرة كهربية تتكون من مصدر كهربى جهده 120 V وعدد من المصابيح الكهربية المتماثلة متصلة معًا على التوازى بحيث يستهلك كل منها قدرة مقدارها 100 W عندما يمر تيار شدته 15 A خلال المصدر، فإن عدد المصابيح فى الدائرة يساوى ....

(أ) 12 مصباح (ب) 15 مصباح (جـ) 18 مصباح (د) 24 مصباح

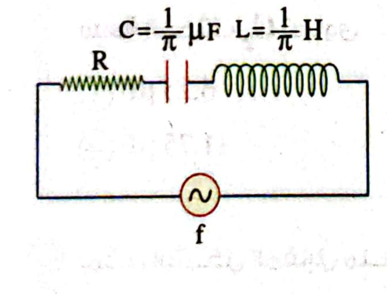
(٣٢) أميتر عندما يوصل فى دائرة يمر 2% من التيار الكلى خلال الجلفانومتر فإذا كانت مقاومة الجلفانومتر R_g فإن مقاومة الأميتر تساوى ....

(أ) $\frac{R_g}{49}$ (ب) $\frac{49\ R_g}{50}$ (جـ) $\frac{R_g}{50}$ (د) $\frac{50\ R_g}{49}$

(٣٣) الشكل البيانى المقابل يوضح العلاقة بين الفيض المغناطيسى (ϕ_m) الذى يمر خلال ملف دائرى والزمن (t)، فتكون الفترة الزمنية التى يتولد بها أكبر قوة دافعة كهربية مستحثة هى الفترة الزمنية ....

(أ) AB
(ب) BC
(جـ) CD
(د) DE

(٣٤) الدائرة المقابلة توضح مصدر متردد ثابت الجهد ومتغير التردد (f)، فإن فرق الجهد الفعال عبر المقاومة (R) يكون أكبر ما يمكن عند تردد مقداره ....

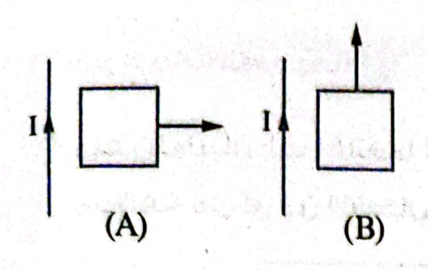


(أ) 0 (ب) 100 Hz
(جـ) 250 Hz (د) 500 Hz

(٣٥) ✻ ملف دائرى قطره 24 cm يمر به تيار كهربى يولد مجالًا مغناطيسيًا عند مركزه كثافته B، أبعدت لفاته بانتظام عن بعضها فى اتجاه محوره ليصبح ملفًا لولبيًا يمر به نفس شدة التيار فأصبحت كثافة الفيض المغناطيسى عند منتصف طوله على محوره تساوى $\frac{1}{3}$ B، فإن طول الملف اللولبى يساوى ....

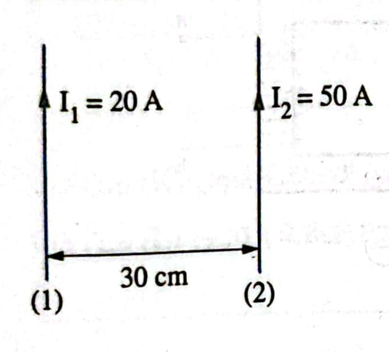
(أ) 0.24 m (ب) 0.36 m (جـ) 0.64 m (د) 0.72 m

٤٤ ✻ فى الشكل الموضح حالتان (A) ، (B) لحركة ملف فى المجال المغناطيسى الناشئ عن مرور تيار كهربى (I) فى سلك طويل جداً، فإن التيار المستحث فى الملف ....



	فى الحالة A	فى الحالة B
أ	عكس اتجاه دوران عقارب الساعة	يساوى صفر
ب	يساوى صفر	فى اتجاه دوران عقارب الساعة
ج	فى اتجاه دوران عقارب الساعة	فى اتجاه دوران عقارب الساعة
د	فى اتجاه دوران عقارب الساعة	يساوى صفر

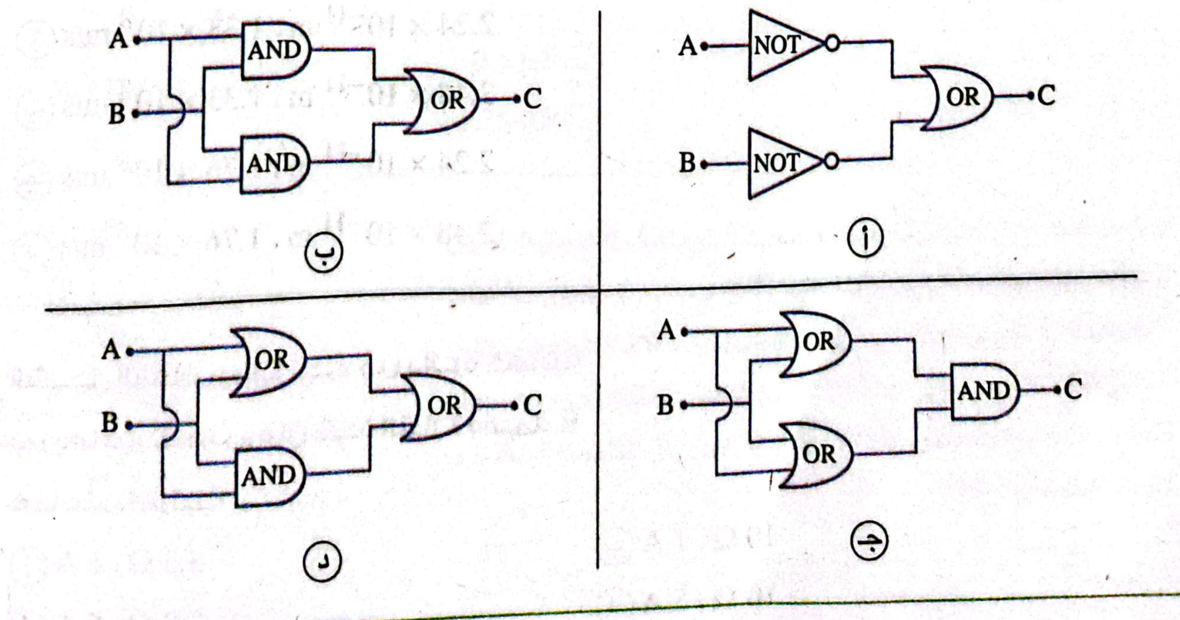
٤٥ فى الشكل المقابل سلكان مستقيمان طويلان ومتوازيان ويمر بكل منهما تيار كهربى، فإن نسبة كثافة الفيض (B_2) الناشئ عن السلك (2) عند موضع السلك (1) إلى كثافة الفيض (B_1) الناشئ عن السلك (1) عند موضع السلك (2) $\left(\frac{B_2}{B_1}\right)$ تساوى ....



أ $\frac{5}{2}$ ب $\frac{5}{4}$

ج $\frac{3}{2}$ د $\frac{3}{5}$

٤٦ الأشكال التالية تمثل أربع مجموعات من البوابات المنطقية، أى منها يعطى عند (C) خرج Low عندما يكون الدخل عند (A) ، (B) أحدهما Low والآخر High ؟







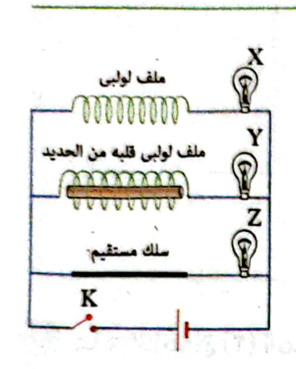
٤٧ دائرة كهربية مكونة من مصدر تيار متردد قوته الدافعة الكهربية 200 V وتردده $\frac{800}{\pi}$ Hz وملف حث مهمل المقاومة الأومية متصل على التوالى مع مقاومة 300 Ω وعند مرور التيار كان فرق الجهد بين طرفى المقاومة 120 V، احسب معامل الحث الذاتى للملف.

....

....

....

٤٨ الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل تحتوى على ملفين وسلك مستقيم لهم نفس المقاومة وثلاثة مصابيح متماثلة، سجل ما تلاحظه على إضاءة المصابيح الثلاثة لحظة غلق المفتاح K، مع التفسير.



....

....

....

....

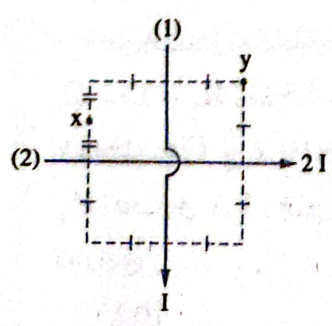
٤٩ فوتون كتلته المكافئة m وسرعته c اصطدم بإلكترون حر ساكن كتلته m_e فتشتت الفوتون وكانت الكتلة المكافئة للفوتون المشتت $\grave{m}$، أثبت أن سرعة الإلكترون (v) بعد التصادم تعطى بالعلاقة:

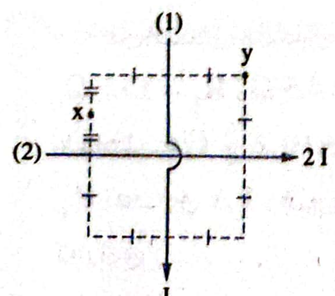
$$v = c\sqrt{\frac{2(m-\grave{m})}{m_e}}$$

....

....

٥٠ الشكل المقابل يوضح سلكين مستقيمين متعامدين ومعزولين عن بعضهما ويمر بكل منهما تيار كهربى، احسب النسبة بين محصلتى كثافة الفيض عند النقطتين x ، y





....

....

....

إجابة نموذج امتحان 10

إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	أ	جـ	د	ب	د	أ	ب	جـ	ب	جـ

رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابة	د	جـ	أ	ب	د	جـ	د	أ	د	د

رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
الإجابة	جـ	جـ	د	جـ	د	أ	أ	أ	د	ب

رقم السؤال	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
الإجابة	جـ	جـ	أ	د	د	أ	د	أ	أ	د

رقم السؤال	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦
الإجابة	جـ	ب	ب	د	أ	ب

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة ❋

٣٥ د

$$B_{(\text{دائرى})} = 3\,B_{(\text{لولبى})} \quad , \quad \frac{\mu N_{(\text{دائرى})} I}{2r} = \frac{3\,\mu N_{(\text{لولبى})} I}{\ell}$$

$$2r = \frac{1}{3}\ell \quad , \quad \ell = 3 \times 2r = 3 \times 24 \times 10^{-2} = 0.72\ \text{m}$$

٤٤ د

$$\because B_{(\text{سلك})} = \frac{\mu I}{2\pi d} \quad \therefore B_{(\text{سلك})} \propto \frac{1}{d}$$

* في الحالة (A) :

يتحرك الملف مبتعدًا عن السلك فيقل الفيض الناشئ عن مرور التيار في السلك والمؤثر على الملف فيتولد في الملف تيار مستحث في اتجاه دوران عقارب الساعة ينشأ عنه فيض في نفس اتجاه الفيض الخارجي.

* في الحالة (B) :

يتحرك الملف موازى للسلك بحيث يظل بُعده عن السلك ثابت وبالتالى لا يحدث تغير في الفيض الذى يقطعه الملف فلا يتولد في الملف تيار مستحث.

إجابات أسئلة المقال

٤٧

$$Z = \frac{V}{I} = \frac{200}{0.4} = 500\ \Omega \quad , \quad I = \frac{V_R}{R} = \frac{120}{300} = 0.4\ A$$

$$X_L^2 = Z^2 - R^2 = (500)^2 - (300)^2 \quad , \quad Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$$

$$X_L = 2\pi f L \quad , \quad X_L = 400\ \Omega$$

$$L = \frac{X_L}{2\pi f} = \frac{400}{2\pi \times \frac{800}{\pi}} = 0.25\ H$$

٤٨

* عند غلق المفتاح K يمر التيار في كل من :

- الملف اللولبى فتتولد به قوة دافعة كهربية مستحثة عكسية بالحث الذاتى تؤخر مرور التيار في هذا الفرع وتؤخر وصول التيار إلى قيمته الثابتة فيتأخر وصول إضاءة المصباح X إلى أقصى إضاءة.

- الملف اللولبى ذو قلب من الحديد فتتولد به قوة دافعة كهربية مستحثة عكسية بالحث الذاتى قيمتها أكبر من المتولدة في الملف اللولبى ذو القلب الهوائى لزيادة قيمة معامل الحث الذاتى للملف حيث $(L \propto \mu)$ فيتأخر مرور التيار أكثر في هذا الفرع عن الفرع الذى يحتوى على المصباح X وكذلك يتأخر وصول التيار إلى قيمته الثابتة فيتأخر وصول إضاءة المصباح Y إلى أقصى إضاءة عن المصباح X

- المصباح Z (السلك المستقيم) ويصل إلى أقصى إضاءة أسرع من المصباحين X ، Y وذلك لعدم تولد قوة دافعة كهربية مستحثة بين طرفيه.

٤٩

$$\because \Delta (KE)_e = E_{ph} - \grave{E}_{ph}$$

$$\therefore \frac{1}{2} m_e (v^2 - 0) = mc^2 - \grave{m}c^2 = c^2 (m - \grave{m})$$

$$\therefore v^2 = \frac{2 c^2 (m - \grave{m})}{m_e}$$

$$\therefore v = c \sqrt{\frac{2 (m - \grave{m})}{m_e}}$$

٥٠

$$\because B_{(\text{سلك})} = \frac{\mu I}{2 \pi d}$$

$$(B_1)_x = \frac{\mu I}{2 \pi \times 2 d} = \frac{1}{2} B$$

اتجاهه عمودى على الصفحة وإلى الداخل.

$$(B_2)_x = \frac{\mu \times 2 I}{2 \pi d} = 2 B$$

اتجاهه عمودى على الصفحة وإلى الخارج.

$$(B_t)_x = (B_2)_x - (B_1)_x = 2 B - \frac{1}{2} B = \frac{3}{2} B$$

$$(B_1)_y = \frac{\mu I}{2 \pi \times 2 d} = \frac{1}{2} B$$

اتجاهه عمودى على الصفحة وإلى الخارج.

$$(B_2)_y = \frac{\mu \times 2 I}{2 \pi \times 2 d} = B$$

اتجاهه عمودى على الصفحة وإلى الخارج.

$$(B_t)_y = (B_1)_y + (B_2)_y = \frac{1}{2} B + B = \frac{3}{2} B$$

$$\frac{(B_t)_x}{(B_t)_y} = \frac{\frac{3}{2} B}{\frac{3}{2} B} = \frac{1}{1}$$